

Societatea
Politehnică din România
BIBLIOTECA

Nr. 7602

Locul 17d

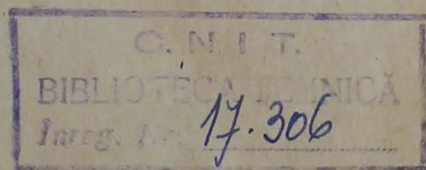


TABLA DE MATERIE

PE

ANUL 1944

C:2.M.3

Cl:06.05.00

BIBLIOTECA	Aso. Pol. Generală a Ingin. Pol. din România
Nr. Inv.	17306
Locul	

BUÇUREȘTI

1944

TABLA DE MATERIE

A «BULETINULUI SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA» PE ANUL 1944

După specialități:

	Pag.
1. Armament:	
<i>Lințeș I.</i> , Problema pătrunderii, perforării și a blindajului (urmare și sfârșit)	81
2. Aviație:	
<i>Cârstoiu Ion</i> , Coborîrea planată a unui avion	174
3. Căi ferate:	
<i>Goiav Emil</i> , Semnalizarea macazelor întredeschise	227
<i>Alexiu Iulian</i> , O metodă analitică pentru calculul retrăsării curbelor de cale ferată, p. I	304
4. Construcții:	
<i>Petculescu N. I.</i> , Nouile instalații de spart piatra ale C.F.R. . .	247
5. Conferințe:	
<i>Krus Adolf</i> , Obținerea fontei brute în cuptor rotativ	116
<i>Sergescu Petre</i> , Geometria în învățământul tehnic	334
6. Cuvântări:	
<i>Bușilă D. Constantin</i> , La deschiderea celei a 62-a Adunare Generală ordinară a «Societății Politecnice din România (26 Februarie 1944)	155
<i>Bușilă D. Constantin</i> , La deschiderea celui al 15-lea Congres al Inginerilor din România (19 Dec. 1943) .	182
7. Dări de seamă:	
Dare de seamă asupra activității Societății Politecnice pe anul 1943	157
8. Diferite:	
Lista membrilor Societății Politecnice	5
<i>Bușilă D. Constantin</i> , La începutul anului al 58-lea	79
Solemnitatea deschiderii cursurilor la Politecnica din București .	128
Președinții Societății Politecnice dela înființare până azi	151
Comitetul Societății Politecnice pe anul 1944	152

	Pag.
Apel al comitetului de inițiativă pentru baterea unei medalii comemorative cu ocazia împlinirii a 10 ani dela încetarea din viață a Inginerului Inspector General Elie Radu	183
<i>Vuzitas A.</i> , Culturi de orez în jurul Capitalei	185
9. Electricitate, Radio, Telegrafie, Telefon:	
<i>Avramescu A.</i> , Aparatul telegrafic « Hell »	96
10. Hidraulică:	
<i>Vuzitas A.</i> , Puțuri de apă forate pentru nevoile apărării pasive .	135
<i>Vuzitas A.</i> , Instalațiile pentru filtrarea apei și uzina de pompare din Com. Roșul	185
<i>Solacolu M.</i> , Prima fabrică de contori de apă din România . .	290
11. Incercarea materialelor:	
<i>Vintilă Eugen</i> , Incercări pe cale mycologică asupra durabilității materialelor lemnoase	235
<i>Ghelmeziu N.</i> , Incercări comparative pentru determinarea rezistenței încheieturii pieselor de lemn din diferite specii	350
<i>Mocanu D-tru</i> , Măsuri speciale ce trebuiesc luate la sudarea pieselor de fontă și cauzele lor	387
<i>T. C.</i> , Incercarea cablurilor în 1943	399
12. Lucrări ale Societății Politecnice:	
Ședința Comitetului dela 19 Noemvrie 1943	1
» » » 3 Decemvrie 1943	137
» » » 10 Ianuarie 1944	141
» » » 21 » 1944	142
» » » 4 Februarie 1944	143
Adunarea generală dela 27 Februarie 1943	144
» » » 10 » 1944	147
Ședința Comitetului dela 18 Februarie 1944	189
» » » 1 Martie 1944	190
» » » 24 » 1944	257
» » » 2 Iunie 1944	258
» » » 12 » 1944	258
» » » 15 Iulie 1944	260
» » » 17 » 1944	260
» » » 9 Septemvrie 1944	261
» » » 15 » 1944	261
» » » 6 Octomvrie 1944	2
» » » 27 » 1944	264
» » » 10 Noemvrie 1944	266
» » » 24 » 1944	268
» » » 8 Decemvrie 1944	269
» » » 22 » 1944	270

	<u>Pag.</u>
13. Mașini, Organe de mașini:	
<i>Stavrat Gh. Mircea</i> , O dificultate de ungere și remedierea ei la vagoanele de tramvai	133
14. Mine:	
<i>Bogdan P. Gheorghe</i> , Câteva observațiuni asupra problemei detec- tării gazelor de mină	195
15. Necroloage:	
† Barbu Sergescu	289
16. Recenzii:	
<i>Băiatu M. Dumitru</i> , Lucrarea: Elemente de amenajare, organi- zare și exploatarea fabricilor de Dr. Ing. Gh. Manea	186
Lucrarea: Radioelectricitatea de Ing. M. Konteschweller	256
<i>Popescu Gabriel</i> , Lucrarea: Canalizarea orașelor de ing. Gh. Vla- dimirescu	256
17. Sumarele Revistelor:	
Elektrotechnische Zeitschrift, 136, 187.	
Die Bautechnik, 188.	

TABELA GENERALĂ A RUBRICELOR

1. Armament.
2. Aviație.
3. Căi ferate.
4. Construcții.
5. Conferințe.
6. Cuvântări.
7. Dări de seamă.
8. Diferite.
9. Electricitate, Radio, Telegrafie, Telefon.
10. Hidraulică.
11. Încercarea materialelor.
12. Lucrări ale Societății Politecnice.
13. Mașini, Organe de mașini.
14. Mine.
15. Necroloage.
16. Recenzii
17. Sumarele Revistelor.

TABELA NUMELOR AUTORILOR

1. Alexiu Iulian: 304.
2. Avramescu A.: 96.
3. Băiatu M. Dumitru: 186.
4. Bogdan P. Gh.: 195.
5. Bușilă D. Constantin: 79, 155, 182.
6. Cârstoiu Ion: 174.
7. Ghelmeziu N.: 350.
8. Goilav Emil: 227.
9. Kraus Adolf: 116.
10. Linteș I.: 81.
11. Mocanu Dumitru: 387.
12. Petculescu N. I.: 247.
13. Popescu Gabriel: 256.
14. Solacolu M.: 290.
15. Stavrat Gh. Mircea: 133.
16. T. C.: 399.
17. Vintilă Eugen: 235.
18. Vuzitas A.: 135, 185.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

NUMĂR APĂRUT LA 1 APRILIE 1944

S U M A R U L

	Pag.
Din lucrările Societății Politecnice	1
Luare în considerare de noi membri	4
Lista membrilor	5
Lista membrilor decedați	77
La începutul anului al 58-lea de <i>Constantin D. Bușilă</i>	79
Problema pătrunderii, perforării și a blindajului (urmare și sfârșit) de Comandor <i>I. Linteș</i>	81
Aparatul telegrafic «Hella» de Dr.-Ing. <i>A. Avramescu</i>	96
Obținerea fontei brute în cuptor rotativ de Ing. <i>Adolf Krus</i>	116
Note : Solemnitatea deschiderii cursurilor la Politehnica din București; O dificultate de ungere și remedierea ei la vagoanele de tramvai de Ing. <i>Mircea Gh. Stavrut</i> ; Puțuri de apă, forate pentru nevoile apărării pasive de Ing. <i>A. Vucitas</i>	128
<i>Sumarul Revistelor</i>	136

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 19 NOEMVRIE 1943

Ședința se deschide la ora 16 sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*, din Comitet luând parte d-nii: *Atanasescu T.*, *Bădescu Luca*, *Balș Th.*, *Budeanu C.*, *Bunescu Al. D.*, *Chiulescu I. I.*, *Păunescu C.*, *Popescu V.*, *Stan D.* și *Stratulescu Gr.*

Asistă d-l *N. Georgescu*, însărcinat cu administrarea localului și d-l *E. Prager*, nvitat.

Se scuză că nu poate lua parte la ședință d-l Profesor *I. Cantuniar*.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, constată că ședința de astăzi are loc în baza autorizației Nr. 93.188 din 29 Octomvrie 1943 eliberată de Comandamentul Militar al Capitalei.

Intrându-se în ordinea de zi, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* înmânează primele rate lunare ale Bursei «*Inginer Ionel E. Prager*», d-lor *Eftimie Cristea* și *Stănculescu Mircea*, ambii elevi în anul V al Facultății de Construcții al Politehnicii din București.

Odată cu înmânarea banilor, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, arată că, Comisiunea specială instituită de Regulamentul pentru administrarea fondurilor bursei «*Inginer Ionel E. Prager*», examinând cererile, a propus și Comitetul în unanimitate a decis ca cele două burse să fie acordate tot deținătorilor de până acum ai celor două burse: d-nii *Eftimie Cristea* și *Stănculescu Mircea* și ține și cu această ocazie să felicite atât personal cât și în numele Comitetului pe cei doi bursieri și le urează să termine în aceleași condițiuni învățământul în Politehnică, dorindu-le succes atât la sfârșitul școlii cât și în carieră.

Mulțumește de asemenea membrilor Comisiunii cari au lucrat la recomandarea bursierilor precum și d-nei și d-lui *E. Prager* pentru donația făcută.

Se ia în considerare cererea de membru nou a d-lui *Teodorescu Nicolae* și se decide să fie trimisă la Comitetul de Redacție al Buletinului pentru a fi publicată, în conformitate cu art. 7 al Statutelor.

Neivindur-se nicio contestație în termenul statutar, se proclamă membri noi ai Societății noastre d-nii: *Coculescu Marin*, *Grigorescu Constantin*, *Vasilii Ion*, *Puclicki Marcel*, *Baldovin Sergiu*, *Dijmărescu Aristide*, *Dumitrescu Nicolae*, *Haschi Traian*, *Popa Aron*, *Popescu Constantin*, *Miron Dumitru*, *Rădulescu H. Teodor* și *Roiu Laurențiu-Constantin*.

D-l *Petru Paul Peretz*, trimite o scrisoare cu o colecție de semnături ale Membrilor vechi ai Societății Politecnice, în număr de peste 100, dintre cari 29 ale membrilor fondatori, pentru a fi păstrată în arhiva Societății.

Se decide să se mulțumească călduros d-lui *Peretz* pentru donația sa, iar colecția să fie păstrată cu grijă, având o deosebită valoare.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* amintește că rugase cândva pe diferiți membri să facă niște monografii privitoare la foștii membri ai Societății noastre și-i roagă să facă aceste lucrări fiind foarte valoroase pentru viitor.

D-l Secretar General *Șerban Ghica* citește o scrisoare din partea d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*, prin care aduce la cunoștința Comitetului că donează încă un număr de 39 volume legate pentru Biblioteca Societății, după cum urmează:

1. Nouă volume legate « Bulletin de la Société internationale des Électriciens », 1910—1918.

2. Nouăsprezece volume legate « Bulletin de la Société française des électriciens », 1919—1930.

3. Trei volume legate « Bulletin de la Société française des électricien », 1937—1939.

5. Un volum legat « Travaux de Laboratoire Central d'Électricité », Tome I, publicat în 1910 de Soc. Internationale des Électriciens.

5. Un volum legat conținând:

» » Production, Eclairage et chauffage, Electrochimie ».

» » Appareillage, Canalisation, Traction ».

» » Télécommunications, Recherches et mesures »; publicat în 1925 de Soc. Française des Electriciens.

6. Șase volume legate conținând « Buletinul Societății Conducătorilor de Lucrări Publice », 1906—1916; 1919—1923.

Comitetul decide să se aducă mulțumiri d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă* pentru donația făcută, iar volumele să fie depuse în dulapul special: Biblioteca Profesor *Constantin D. Bușilă*.

D-l *N. Georgescu* aduce la cunoștința Comitetului că s'a semnat contractul de închiriere cu d-na *Kehayoglu*.

Totodată, d-l *N. Georgescu* cere ca la Magazinul Nr. 4, închiriat d-nei *Kehayoglu*, să se facă anumite reparațiuni la obloane, înlocuirea caloriferului dela vitrină, în valoare de 22.000 lei la obloane și 26.200 lei la calorifer. Totodată, d-l *Georgescu* cere să se refacă camuflajul la ușile din fațadă, lucrare în valoare de 21.700 lei și reparația aparatului de proiecție, de către un electrician, în sumă de 13.000 lei, adică în total 88.000 lei.

D-l Casier *Th. Atanasescu* spune că fondurile fiind reduse trebuiesc făcute economii.

Comitetul decide să se facă toate lucrările cerute afară de camuflaj care se amână.

D-l Secretar General *Șerban Ghica* citește o scrisoare din partea d-lui *N. Petculescu*, în legătură cu lucrările prezentate de d-sa la premiul « Regele Mihai I ».

Comitetul decide să se restituie d-lui *Petculescu*, la cererea sa, două din cele trei exemplare ale lucrării prezentate, unul trebuind să rămână în dosarul Societății, întru cât Societatea Politehnică a lucrat ca mandatară a Preșidenției Consiliului de Miniștri.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* citește o scrisoare din partea Societății « Astra » prin care arată că a trimis încă dela 6 Septembrie 1940 suma de lei 1200 pentru un exemplar din Cursul de Poduri al d-lui Profesor *Ion Ionescu* și cere să i se trimită cursul sau să i se restituie banii.

D-l *Al. D. Bunescu* spune că scrisoarea este o dovadă cât de importantă ar fi lucrarea dacă s'ar tipări dar, față de încheierea scrisorii, este de părere să se dea imediat banii înapoi. Cursul nu se poate tipări din cauză că manuscrisul nu s'a putut obține. Colaboratorii tineri nu s'au grăbit să ajute pe d-l Profesor *Ionescu*, pentru punerea la punct a manuscrisului. De altfel, nu mai este mult de făcut, întru cât, în afară de text, se lucrează și la figuri. Pentru grăbirea lucrării, d-l *Bunescu* roagă pe d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* să prezideze într-una din zilele viitoare o ședință a Comitetului special pentru tipărirea cursului, la care să fie convocați și colaboratorii d-lui Profesor *Ionescu*.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, este de acord și se fixează ziua de Marți 30 Noembrie, ora 16.

Direcția Conductelor de petrol din R.A.C.F.R. cere ca un delegat al său să copleze din Buletinul Societății Politecnice Nr. 9—10 din 1920 articolul d-lui *Ramiro Gavrilescu* privitor la restabilirea conductei de petrol Băicoi—Constanța, în punctul Borcea, după 1918.

Comitetul este de acord.

D-l Asistent *D. Burileanu* dela Facultatea de Științe, Laboratorul de Geografie fizică, cere Buletinul Nr. 7 din Iulie 1928, Vol. XLII, fiindu-i necesar pentru lucrările Laboratorului.

Comitetul aprobă să se dea gratuit.

Direcțiunea Contabilității din Ministerul Propagandei cere să i se comunice până la ce dată urmează să se acorde cele trei premii instituite de Preșidenția Consiliului de Miniștri.

Comitetul roagă pe d-l Casier *Atanasescu* să dea un răspuns, arătând și dificultățile întâmpinate cu acordarea premiilor.

D-l Secretar General *Șerban Ghica* întreabă când se va hotărî publicarea din nou a programelor premiilor care n'au fost distribuite.

Comitetul decide să fie așteptat d-l Rector *C. Teodorescu* pentru ca cele două proiecte să fie discutate împreună.

Panaitelescu în legătură cu programul său de lucru.

Comitetul aprobă, în principiu, cererea și roagă pe d-l Secretar General să fixeze un program în care să se cuprindă și 2 ore Duminica de dimineață.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* îl roagă pe d-l *Stan* să completeze tabla de materii printr'un supliment la cea făcută de d-sa în trecut.

D-l *D. Stan* spune că va căuta un membru mai tânăr cu ajutorul căruia va face lucrarea:

S'au primit pentru Biblioteca Societății Politecnice următoarele lucrări:

Inginer *Al. Braninski*: — Materizile prime ceramice românești și raționalizarea lor.

Inginer *Ion Gr. Stratilescu*: — Progrese în calculul și alcătuirea suprastructurii căilor ferate.

„ „ „ — Rectificarea curbelor de cale ferată pein metoda Max Hofer.

„ „ „ — Stabilirea supraînălțărilor căii și a vitezelor maxime în curbele de cale ferată.

„ „ „ — Fugirea șinelor de cale ferată (B.S.P., anul XLVIII, Nr. 8).

„ „ „ — Racordarea curbelor de cale ferată pentru viteze mari (B.S.P., anul L, Nr. 3).

„ „ „ — Compararea unor linii din rețeaua C.F.R. din punct de vedere al consumației de combustibil necesar pentru transportul trenurilor de marfă (B.S.P.).

„ „ „ — Stațiuni de cale ferată în curbă.

„ „ „ — Coeficientul de exploatare al liniilor ferate.

„ „ „ — La circulation à grande vitesse dans les courbes de raccordement paraboliques, au cas où l'un des rails est surhaussé et l'autre abaissé.

„ „ „ — Les changements de voie de chemin de fer surhaussés.

Comitetul decide să se aducă mulțumiri trimițătorilor.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 17 și 15 minute.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 3 Decembrie 1943.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar, (ss) *I. I. Chișulescu*

LUARE IN CONSIDERARE DE NOUI MEMBRI

În conformitate cu art. 7 al Statutului (modificat)¹⁾, Comitetul a luat în considerație următoarele cereri de membri noi.

In ședința dela 17 Septembrie 1943

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală
1	Georgescu N. Nicolae	Ionescu Ion Stan D. Georgescu Nicolae	Politehnica din București	Stagiul militar

In ședința dela 19 Noembrie 1943:

1	Theodorescu Nicolae	Decusară E. N. Teodorescu S.D. Penescu I. C.	Politehnica din Cernăuți	Ing. liber profesio-nist.
---	---------------------	--	--------------------------	---------------------------

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vre-uniuia din candidați, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual probele de care se servesc spre a susține contestația.

¹⁾ Se reproduce art. 7 din Statut:

• Propunerile pentru admiterea noilor membri, cu recomandățiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui. fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

• După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

• După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nicio contestație, sunt proclamați membri ai Societății.

• Pentru cei asupra cărora s'a ivit vreo contestație, urmează să o studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemenea proclamat membru al Societății.

MEMBRII SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

1. ABRAHAM LADISLAU, (12.VIII.1937), Inginer.
Str. I. C. Duca, 20. Petroșani, jud. Hunedoara.
2. ADRIAN P. NICOLAE, (24.II.1914), Inginer Inspector General.
București IV, str. Vultur, 87.
3. AKERMAN CASIMIR, (13.II.1933), Inginer Mecanic Doctor în Drept dela Paris.
Avocat. Consultant în proprietate industrială (Brevete de invențiuni).
București I, str. Progresului, 17.
4. AKERMAN TOBIAS, (25.IV.1920), Inginer-Electrotehnic. Consultant în proprietate industrială.
București I, str. Progresului, 17.
5. ALÂMOV ILIE, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R. Locomotive.
București III, str. Av. Beller, 29, et. III.
6. ALBEANU ȘTEFAN, (7.X.1934), Căpitan-Inginer în Regimentul 1 Transmișiuni din București.
București I, str. Bibescu Vodă, 20.
7. ALBERT LOUIS, (2.XII.1928), Inginer constructor, Direcțiunea Ls. C.F.R.
București, str. Colței, 46.
8. ALDEA MIRCEA, (4.X.1940), Inginer la Soc. Antigaz.
București, Calea Victoriei, 63—65.
9. ALECU CORNELIU, (25.IX.1942), Ing. la Direcția Silozurilor Regionale. Șef de Serviciu.
București, str. Th. Aman, 42.
10. ALECU C. CORNELIU, (7.XII.1930), Inginer Electromecanic. Subșef de Serviciu în Direcțiunea Atelierele C.F.R.
București II, str. A, 37, Grant.
11. ALESSIU D. NICOLAE, (4. XII.1932), Ing. electromecanic la Societatea Generală de Gaz și Electricitate din București.
București II, Parcul Jianu, str. Crângului, 14.
12. ALEXANDRESCU BASILE, (7.XII.1908), Inginer-șef, Profesor la Șc. Militară de Geniu și Șc. Milit. de Aviație.
București II, str. Virgiliu, 51.
13. ALEXANDRESCU IOAN, (28.V.1943), Ofițer activ.
Bacău, str. Gh. Buzdugan, 7.

14. ALEXANDRESCU D. NICOLAE, (7.VII.1936), Inginer. Șef de lucrări la Politehnica din București.
București II, calea Griviței, 244, Et. II.
15. ALEXANDRESCU T. VIRGIL, (18.III.1915), Inginer electromecanic, Inspector de control C.F.R., Direcțiunea controlului.
București II, str. Știrbei Vodă, 16, Et. III.
16. ALEXANDRESCU TH. DUMITRU, (9.II.1912), Inginer-șef, Inspector de control Direcția A., C.F.R.
București III, str. G-ral Dona, 6.
17. ALEXE N. NICOLAE, (4.XII.1932), Inginer la Atelierele C.F.R. București-Grivița.
București, str. Gh. Barițiu, 26.
18. ALEXIU IULIAN, (8.X.1938), Inginer Constructor. Licențiat în Matematică Șef de birou tehnic la Direcția de poduri C.F.R. Asistent la Politehnica din București.
București II, str. Mihail Cornea, 41.
19. ALINESCU C., (25.IV.1929), Inginer-constructor. Sub. Dir. Direcția Controlului C.F.R. Profesor la Școala Superioară de Exploatare C.F.R.
București II, str. Obedenaru, 27.
20. AMĂRĂȘTEANU MARCEL, (30.IV.1941), Inginer la Dir. L. 4 C.F.R.
Craiova, cal. Împăratul Traian, 11.
21. ANASTASIAD E. C. ION, (5.XII.1904), Inginer-șef, Director Central C.F.R., Profesor.
București, str. Militari, 14.
22. ANASTASIU EMIL-EMANOIL, (1.XII.1929), Inginer-constructor, Antreprenor.
București IV, Bd. Pache, 47, Et. I.
23. ANASTASIU VASILE, (17.VII.1942), Subșeful Producției Soc. « Astra Română » Câmpina.
Soc. Astra Română, Câmpina.
24. ANDREI ȘTEFAN, (19.II.1922), Inginer mecanic, Ing. Insp. General. Inspector General de Control C.F.R. Pensionar Inspector la O.M.N.
București II, str. C. Dissescu, 8.
25. ANDREESCU D-TRU, (28.V.1943), Director Fabr. Fenix.
București, str. Fabr. de Chibrituri, 31.
26. ADRIESCU-CALE C. ION, (26.I.1914), Inginer constructor și Hidraulician. Inginer Inspector General de control în M.L.P.C. cu delegație de Secretar General. Profesor de Hidraulică Agricolă la Politehnica din București.
București V, str. Muzelor, 22.
27. ANDRONESCU PLAUTIUS, (1.XII.1929), Doctor Inginer electrician, Profesor la Școala Politehnică din Timișoara.
Politehnica Timișoara.
28. ANINO CONSTANTIN, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R. Locomotive.
București, str. Buzești, 98, Et. II.
29. ANGELESCU ȘTEFAN, (17.XII.1943), Inginer.
București, str. General Cristescu, 4.

30. ANTISTESCU CONSTANTIN, (20.XI.1942), Ing. Electromecanic. Dir. Intrep. Comunale Botoșani.
Botoșani, str. Sf. Nicolae, 9.
31. ANTISTESCU NECULAI, (20.XI.1942), Ing. conductor la Fabrica Bragadiru.
Fabrica Bragadiru, Com. Bragadiru, jud. Ilfov.
32. ANTISTESCU VASILE, (20.XI.1942), Inginer Electromecanic. Director Minist. Afacerilor Interne, Direcția Generală a Exploat. Comunale.
București, str. Cavafii Vechi, 9.
33. ANTOHI MATEI, (25.IX.1942), Ofițer activ.
București, str. Ecaterina Teodorescu, 25.
34. ANTONESCU D. EUGEN, (2.XII.1928), Dr. Inginer-șef cl. I. Șeful Diviziei de Mașini Rutiere din Direcția Generală a Drumurilor.
București, str. Domnița Anastasia, 8, Etaj V.
35. ANTONESCU P. GEORGE, (1.XII.1929), Dr.-Inginer, Inspector General silvic. Conferențiar la Politehnica din Timișoara, Inspector general de control în Minist. Agric. și Domenii.
București, str. Armenească, 46 A.
36. ANTONESCU ION, (20.VIII.1943), Consilier agronom.
București, str. Polizu, 20.
37. ANTONESCU NAPOLEON, (28.II.1941).
București, str. Romană, 166.
38. ANTONESCU PETRE, (7.II.1903), Arhitect Inspector General cl. I, Membru al Academiei de Arte Frumoase din Roma (San Luca) și al Academiei Române, Președintele Comisiunii Superioare pentru sistematizarea și înfrumusețarea orașelor.
București I, str. Dr. Marcovici, 9.
39. ANTONIU CORNELIU, (27.V.1923), Inginer Inspector General. Membru în Consiliul Technic Superior. Subdirector Direcțiunea Generală a Drumurilor.
București II, str. C. Dissescu, 17.
40. ANTONIU S. IOAN, (7.XII.1930), Inginer la Societatea Generală de Gaz și Electricitate din București.
București III, b-dul Tache Ionescu, 33.
41. ANUȘCA NICU, (1.XII.1929), Inginer la Uzinele și Domeniile Reșița.
București, str. Sandu Aldea, 68 (Parcul Domeniilor).
42. ANZULATO E. COSTIN, (17.XII.1943), Inginer la P.T.T.
București, str. Basarabia, 1, Ap. 17.
43. APOSTOL VICTOR, (9.VIII.1941), Dir. Silozurilor M.L.C.P.
București, str. Cazarmii, 54 bis.
44. APOSTOLESCU I. IOAN, (18.III.1915), Inginer Constructor și căi ferate: Inginer Inspector General, Inspector gl. de control C.F.R., Secretar de redacție al Revistei C.F.R. (H).
București III, str. Vasile Lascăr, 55.
45. APOSTOLIDE M. CONSTANTIN, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Inspector conducător al Atelierelelor C.F.R. din Galați.
Galați, str. Virgil Poenaru, 18.

46. ARAPU-IOAN RADU, (19.I.1934), Inginer de Mine la Soc. « Româno-Americană ».
București, str. Dionisie, 65.
47. ARAPU GHEORGHE, (15.I.1943), Ing. la Serv. Studii C.F.R.
București, str. Romană, 36.
48. ARBORE ION, (16.II.1894), Inginer Inspector General, Pensionar.
București, str. M. Kogălniceanu, 24.
49. ARGHIR CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer de mine.
Petroșani, jud. Hunedoara.
50. ARICESCU A. ALEXANDRU, (4.XII.1932), Ing. electromecanic. Director Tehnic U.C.B.
București VI, Uzina de apă Grozăvești, Spl. Independenței, 235.
51. ARNOU DIACONESCU EMIL, (I.XII.1929), Inginer-șef, Directorul Oficiului Transporturilor, Ministerul Lucrărilor Publice.
București III, str. Polonă, 35
52. ARVANITOPOL NICOLAE, (4.XII.1927), Inginer-șef, Administrația P.A.R.I.D. Direcțiunea Îmbunătățirilor Funciare și Hidrologice.
București I, str. Lipscani, 112.
53. ASLAN SERGIU, (25.XI.1931), Inginer, Director General Fabrica de Zahăr « Lujani ».
București III, str. Bitolia, 11.
54. ATANASESCU DUMITRU, (26.V.1939), Inginer constructor. Subșeful Secției II în Administrația Comercială P.C.A.
București III, str. Aurel Vlaicu, 141.
55. ATANASESCU THEODOR M., (6.XII.1909), Inginer constructor. Inginer Inspector General, Directorul lucrărilor noi C.F.R. Profesor la Școala de Subingineri de Lucrări Publice București.
București III, str. Arhitect Louis Blank, 8 bis.
56. ATANASIU D. CONSTANTIN, (19.VII.1935), Inginer electromecanic. Subdirector General C.F.R.
București, Bd. Take Ionescu, 43.
57. ATANASIU C. DUMITRU, (2.XII.1928), Colonel, Arhitect diplomat. Profesor de onoare al Academiei de Arte Frumoase.
București II, str. Știrbey-Vodă, 54.
58. ATANASIU I. DUMITRU, (7.XII.1930), Inginer constructor. Inginer în Administrația Centrală a Direcțiunii Generale a Drumurilor, Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor.
București, str. Masarik, 1.
59. ATANASIU STANISLAV, (17.VII.1942), Inginer la Dir. L.s. C.F.R.
București, str. G-ral Angelescu, 131.
60. AUGUSTIN RADU, (25.II.1935), Inginer-Șef. Dir. Tracțiunii C.F.R.
București, Bd. Ardealului, 14, Et. I.
61. AVRAM N. ALEX., (30.IV.1943), Inginer constructor. Antreprenor de Lucrări Publice.
București, str. Ing. E. Pangrati, 21.
62. AVRAM N. CONSTANTIN, (30.IV.1943), Inginer constructor. Căpitan activ. M.A.N. Dir. Domeniilor Militare. Asistent la Politehnică
București, șos. Cotroceni, 9.

63. AVRAM N. ION, (30.IV.1943), Inginer Industrial, Liber Profesionist.
București, șos. Cotroceni, 9, Et. IV.
64. AVRAM N. VASILE, (30.IV.1943), Inginer constructor. Intreprindere proprie de construcții în asociație.
București, str. B. Mussolini, 32.
65. AVRAMESCU AUREL, (20.I.1936), Dr. Inginer, Șef serviciu la Societatea de Gaz și Electricitate București. Însărcinat cu conferințe la Politehnica din București.
București I, str. Sf. Constantin, 24, Et. III.
66. AVRIGEANU NICOLAE, (12.VIII.1937), Ing. Soc. «Petroșani».
Comuna Doicești, jud. Dâmbovița.
67. AXINTE DUMITRU, (19.VII.1935), Inginer, Inspectia IX Tracțiune C.F.R. Cartierul C.F.R. Râpa-Galbenă, Iași.
68. BĂBEANU ALEXANDRU, (25.IX.1942), Dir. Tehnic. Intrepr. Ing. Em. Prager. București, str. Av. Șerban Petrescu, 20.
69. BABEȘ IOAN, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R. Locomotive. București, str. Oslo, 8.
70. BĂCANU IOAN, (30.IV.1943), Căpitan. Ministerul Inzestrării Armatei. București, str. Miron Costin, 38.
71. BĂCANU STAN, (15.IV.1937), Inginer-șef cl. II-a, Șeful Serviciului Apelor Pitești, M.L.P.C.
București, str. Simonide, 14
72. BĂDĂRĂU ALEXANDRU, (31.I.1941), Inginer de Mine. Director Tehnic al Exploatărilor Soc. Petroșani din Valea Jiului.
Petroșani, str. Enăchiță Văcărescu, 2, jud. Hunedoara.
73. BĂDESCU A. LUCA, (19.II.1922), Inginer. Director la Societatea Comunală a Tramvaielor București, Conferențiar la Politehnica din București.
București II, B-dul Mareșal I. Antonescu, 38.
74. BĂDESCU L. RADU, (26.VI.1937), Docent și Doctor în matematici din Geneva. Profesor la Facultatea de Agronomie. Politehnica din București.
București, str. Dionisie Lupu, 12.
75. BĂDICEANU I. GHEORGHE, (11.X.1935), Inginer de mine, Subdirector General al Intreprinderii «Minaur».
București, alea Emil Costinescu, 23.
76. BĂIATU CRISTIAN NICOLAE, (17.VIII.1943).
București, str. Paris, 32.
77. BĂIATU M. DUMITRU, (7.XII.1914), Inginer mecanic, Directorul Atelierele C.F.R., Conferențiar la Politehnica din București.
București III, str. Paris, 32, (Parcul Bonaparte).
78. BAICU ION, (17.VII.1942), Ing. Direcția L. s. C.F.R.
București, Alea Nae Ionescu, 6.
79. BALABAN THEODOR, (7.XII.1930), Inginer electromecanic, Inginer Șef. Șef de Serviciu în Administrația Porturilor și Căilor de Comunicație pe Apă P.C.A.
București II, str. Alex. Constantinescu, 40, (Parcul Domeniilor).
80. BĂLĂCEANU STOICA, (8.X.1943), Ing. la Soc. An. Rom. de Telefoane.
București, str. B, 3, Parcul Principele Carol.

81. BĂLAN G. ȘTEFAN, (24.VI.1937), Ing. la Soc. Comunală a Tramvaielor București. conferențiar la Politehnica din București.
București VI, str. Locot. Negel, 59.
82. BALASINOVICI I. EUGEN, (30.VI.1904), Inginer de mine.
București III, str. Duiliu Zamfirescu, 7.
83. BĂLĂȘESCU IOSIF, (23.II.1907), Inginer, Șef de Serviciu Direcțiunea T., Inspector principal la C.F.R. Inspectia T. București.
București II, str. Grigore Alexandrescu, 88 bis.
84. BĂLCESCU NICOLAE, (7.XII.1930), Inginer constructor, Șef de Serviciu Direcțiunea Conductelor C.F.R.
București IV str. Dimitrie Racoviță, 6.
85. BALDOVIN DEM. FLAVIU, (30.I.1921), Inginer constructor, Intreprinderi de lucrări publice.
București VI, str. Episcopul Chesarie, 17.
86. BALDOVIN SERGIU, (19.XI.1943), Director la U.C.B.
București, str. B. Mussolini, 22.
87. BALINSCHI ION, (6.XII.1909), Inginer Inspector General. Directorul Atelierele C.F.R., Conferențiar la Școala Politehnică din București.
București, str. Lt. Aurel Botea, 43.
88. BALLAN EUGEN, (4.XII.1942), Inginer Electromecanic. Dir. General la Monitorul Oficial și Imprimeriile Statului.
București, str. Brezoianu, 29.
89. BALȘ ALEXANDRU, (12.XI.1941), Inginer de mine, Director General la Soc. Petroșani.
București, str. G-ral Cantilli, 12.
90. BALȘ V. THEODOR, (16.XII.1909), Inginer Mecanic, Inginer Inspector General, Pensionar C.F.R.
București VI, str. Dr. Iatropol, 4.
91. BĂNĂRESCU MARIN, (24.I.1916), Inginer-șef, Inspector C.F.R., Profesor la Școala Politehnică din Timișoara.
Timișoara III, str. Doja, 52.
92. BĂNĂRESCU VALERIU, (5.V.1934), Inginer Mecanic-Electrician. Inspector în Ministerul Finanțelor, Oficiul Central de Licitatii.
București II, B-dul Ardealului, 9.
93. BANCEA ALEXANDRU, (23.VI.1930), Inginer la Societatea Comunală a Tramvaielor din București.
București II, str. Th. Speranția, 86.
94. BANCIU VLADIMIR, (4.XII.1932), Inginer de mine, Administrator Delegat al Societății « Creditul Minier ».
București, B-dul Dacia, 42.
95. BĂNESCU VICTORIAN, (27.IX.1929), Inginer, Administrația Comercială P.C.A.
București VI, Șos. Mihai Bravu, 171.
96. BARAN FRANCISC, (27.IX.1930), Inginer la S.A.R. « Ceremag ».
București III, str. Benito Mussolini, 31.
97. BĂRBAT TEODOR, (4.XII.1932), Inginer de mine, Inginer la Institutul Geologic al României.
București, str. Energia, 11.

98. BARBU A. ALEXANDRU, (4.XII.1927), Inginer constructor, Antreprenor de Lucrări Publice și Particulare, Industriaș, Agricultor.
București I, str. Dr. Lueger, 16.
99. BARBU AL. VIRGIL MARIUS, (2.XII.1928), Inginer de mine și metalurgie. Inginer Consilier la R.A. C.F.R. Șef de Exploatare în Petrol și Gaze.
București VI, str. Dr. N. Tomescu, 9.
100. BĂRBUNEANU I. PETRE, (15.VI.1937), Vice-Amiral. Fost Comandant al Marinei Regale.
București III, str. Oltarului, 12 A.
101. BARDAN DUMITRU, (25.IX.1942), Colonel activ. Dr. în Șt. Fizico-chimice (Sorbona) Conferențiar al Politehnicii București.
București I, B-dul I. C. Brătianu, 3.
102. BĂRDEANU CONSTANTIN, (1.XII.1929), Inginer, Antreprenor.
București II, str. Aviator Sănătescu, 25.
103. BĂRGLĂZAN AUREL, (11.X.1935). Dr. Inginer, specialist în mașini Hidraulice și Hidraulică. Profesor la Politehnica din Timișoara.
Politehnica din Timișoara.
104. BÂRLOIU NICOLAE, (26.VI.1939), Inginer electromecanic. Șef de Serviciu în Dir. Atelierelelor S.T.B.
București, str. W, 9, Parcul Jianu.
105. BARTLEMANOV I. THEODOR, (7.XII.1930), Inginer, Direcția Generală a Drumurilor.
Serviciul Drumurilor, Focșani.
106. BARTOLOMEU ALEXANDRU, (15.XI.1931), Inginer, Direcția Atelierelelor C.F.R. Servicul A.
București, str. Aviator Sănătescu, 23.
107. BASGAN ION, (4.XII.1932), Dr. Inginer de mine, Director Tehnic Soc. Petroliferă « Română ».
București I, str. Cernica, 4.
108. BEDREAG GH. CONSTANTIN, (I-iul), (7.XII.1930), Profesor la Universitatea din Iași.
Iași, str. N. Gane, 17.
109. BEDREAG GH. COSTACHE, (7.XII.1930), Lt.-Colonel (ofițer activ). Subinspectorul PP. Mehedinți, T.-Severin.
Subinspectoratul P.P. Mehedinți, T.-Severin.
110. BEDREAG GH. CRISTEA, (4.XII.1927), Inginer Electromecanic. Șef de Serviciu Direcția Conductelor C.F.R.
București I, str. Haga, 6.
111. BEDREAG GH. ȘTEFAN, (6.III.1906), Inginer construcții civile, navale și mecanice. Inspector General de Control, Director P.C.A.
București I, B-dul Carol I, 64.
112. BELEȘ A. AUREL, (18.III.1915), Inginer, Profesor la Școala Politehnică.
București VI, Splaiul Independenței, 65.
113. BELEȘ A. ION, (9.XII.1912), Inginer Inspector General, Director în Administrația C.F.R.
București I, Calea Moșilor, 47.
114. BENDERSCHI IACOB, (25.II.1935), Inginer, Liber profesionist.
București, str. Regală, 8, Et. II.

115. BENZI PIO, (24.II.1910), Inginer Inspector General în retragere.
București III, str. Pitar Moșu, 27 A.
116. BERCOVICI MARTIN, (15.XI.1931), Inginer la Societatea Generală de Gaz
și Electricitate București.
București, str. O, 14 (Parcul Jianu).
117. BERIJAN EM. ION, (12.IX.1941), Inginer Dir. Industriei Guvernământ. Trans-
nistriei.
București, str. Maior Câmpeanu, 22.
118. BIANU VASILE, (25.IX.1942), Ing. Electrician. Dr. în Științe Fizice, Profesor
de Fizică la Politehnica din București.
București, str. Bateriilor, 12 bis.
119. BICESCU GRIGORE, (25.IX.1942).
Petroșani-Hunedoara.
120. BIEGLER CAROL, (6.XII.1925), Inginer mecanic, antreprenor.
Reșița, str. G-ral Dragalina, 12.
121. BLANC GRIGORE MIHAI ALEXANDRU, (25.II.1935), Inginer electrician, In-
giner constructor, Doctor în Științe Tehnice, Inginer consultant.
Galați, B-dul Carol, 8.
122. BODEA SABIN, (5.XII.1940), Inginer constructor, Șef de Secție la Direcția
L. s. C.F.R., Inspekția IV L. s.
Livezeni, Gara Livezeni, jud. Hunedoara.
123. BOERESCU CEZAR, (4.XII.1929), C.-Amiral (R.). Pensionar.
București III, str. Cortului, 9.
124. BOERIU VALERIU, (6.VI.1938), Inginer mecanic electrician.
București II, str. Vasile Conta, 3—5.
125. BOGDAN P. GHEORGHE, (27.IV.1936), Inginer de mine. Șeful Inspectorat-
ului Minier Petroșani. Directorul Școalei de maeștri minieri din Pe-
troșani.
Petroșani, str. N. Filipescu, 2, jud. Hunedoara.
126. BOGDĂNESCU POMPILIU, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R. Lo-
comotive.
București, str. 11 Februarie, 4.
127. BOGDANOV NICOLAE, (20.VIII.1943), Inginer la S.T.B.
București, str. 11 Iunie, 71.
128. BOLDUR-EPUREANU N. N., (24.I.1916), Inginer șef, Director la C.F.R.
București I, Calea Griviței, 65.
129. BOLDUR-VOINESCU SEVER, (16.IX.1933), Inginer, Referent Tehnic în Direc-
țiunea Centrală a Uzinelor și Domeniilor din Reșița.
București II, B-dul G. Duca, 25.
130. BOLGAR DUMITRU, (27.IX.1939), Inginer Constructor, Subșef de secție în
Administrația Comercială P.C.A. Direcția Silozurilor.
București VI, Calea Victoriei, 95.
131. BORNEANU GEORGE, (4.XII.1927), Inginer constructor. Director General al
Societății « Uzinele Chimice Române », Profesor la Facultatea de Ar-
hitectură din București.
București II, str. Basarabiei, 49.

132. BORȘ S. GHEORGHE, (5.V.1934), Inginer mecanic, Inginer șef, Subdirectorul Silozurilor Regionale.
București III, str. Precupeții Vechi, 24.
133. BOSOANCĂ CONSTANTIN, (20.XI.1942), Inginer la Soc. Telefoane.
București, str. Dionisie, 55.
134. BOSOANCĂ N. MIHAIL, (28.V.1936), Lt.-C-dor, Inginer Electromecanic, Profesor, Șef al Serviciului de Transmisiuni din S.S.A.
București VI, str. Dr. Ciru Iliescu, 11.
135. BOSSIE-CODREANU N. NICOLAE, (15.XII.1918), Inginer, Director Regional C.F.R. Transnistria.
Odessa, str. Pirogov, 1314.
136. BOSTAN MIHAIL, (4.XII.1927), Inginer Electromecanic, Inspector Conducător la Atelierele C.F.R. Cernăuți.
Cernăuți, str. I. C. Brătianu, 18 d.
137. BOTEA GH. EMIL, (11.VII.1938), Inginer constructor, Subșef de Serviciu în Administrația Comercială a Porturilor și Căilor de Comunicație pe Apă (P.C.A.).
București III, Alea Alexandru, 11.
138. BOTEZ EUGEN, (15.III.1940), Inginer.
139. BOTIȘ VIRGIL, (7.XII.1930), Inginer Electromecanic. Inspector Atelierele C.F.R. din Timișoara.
Timișoara, str. Miron Romanul, 7.
140. BOTOROAGĂ VASILE, (22.X.1943), Director la Soc. Siemens-Schuchert.
București, str. Visarion, 13, Et. IV.
141. BOVO OCTAVIAN, (18.V.1935), Inginer electromecanic. Șef de Serviciu la Direcția Atelierele C.F.R.
București II, str. Petru Poni, 7.
142. BRĂESCU ERNEST, (31.XII.1882), Inginer Inspector General, France-Ville Esperance. La Tronche, pres Grenoble. (Isère).
143. BRĂDĂȘANU CORNEL, (23.XII.1941), Inginer de mine, Liber Profesionist.
Craiova, str. Postelnicu Firu, 9.
144. BRAHA ADRIAN, (12.VIII.1937), Inginer de mine, Subdirector Tehnic la S.A.R. Petroșani.
Petroșani, jud. Hunedoara, str. E. Văcărescu, 6.
145. BRÂNCENI-ILIESCU NIC., (9.XII.1912), Inginer, fost Secretar General al Min. de Industrie și Comerț.
București, str. I. Gh. Duca, 17.
146. BRANCOVICI M. EMIL, (30.I.1921), Inginer chimist, Profesor onorar la Academia de Înalte Studii Comerciale și Industriale, Director General al Societății de Asigurare «Agricola-Fonciera». Președinte al Bursei de Mărfuri.
București I, str. Matei Basarab (fostă Lucaci), 21.
147. BRÂNDUȘ GHEORGHE, (29.V.1942), Director Intreprinderile Comunale Sibiu.
Sibiu, str. Ilie Măgureanu, 11.
148. BRANISKI I. ALEXANDRU, (14.VI.1938), Dr.-Inginer chimist, Director general la Fabrica de Produse Ceramice, S. A. Buzău. Vice-președintele Secției ceramice A.N.I.C.
București III, str. Dionisie, 65.

149. BRĂTESCU R. NICOLAE, (11.VII.1933), Inginer constructor, Ing. Insp.-ajutor
Inspekția de Intreținere C.F.R.
Timișoara.
150. BRĂTESCU PAUL, (4.XII.1927), Inginer în serviciul Atelierelelor C.E.R.
București II, str. Cobălcescu, 6.
151. BRĂȚIANU C. I. C., (19.XI.1894), Inginer de Mine, Directorul Creditului
Funciar Rural.
București III, B-dul Regele Alexandru I, 16.
152. BRATILOVEANU V. IULIAN, (4.XII.1932), Inginer de mine și metalurgie, Șef
de birou tehnic în Direcțiunea Intreținerii C.F.R.
București, Gara de Nord.
153. BRIF CORNELIU, (1.XI.1940), Inginer la C.F.R.
București, str. Mareșal Averescu, 26.
154. BROȘU LAURENȚIU, (15.XI.1931), Inginer Constructor, Ing. Consilier Dir. L.
C.F.R. Intreținere.
București, str. Petru Poni, 7.
155. BRUCKNER EM. VICTOR, (7.XII.1903), Inginer Inspector General.
București II, str. Inginer Pandele Țărușeanu, 7.
156. BRUMĂRESCU I. CONSTANTIN, (4.XII.1927), Inginer constructor, Director
General al S.A.R. « Edilitatea ».
București VI, str. Dr. Babeș, 12.
157. BUCOVSKI MADELEINE, (30.IV.1943), Inginer electromecanic. Inginer la S.T.B.
București, str. Cpt. Vasilescu Mircea, 26.
158. BUCȘENEANU NICOLAE, (26.I.1914), Inginer la Societatea « Steaua Română ».
B-dul Elisabeta, 23, Câmpina.
159. BUCUR N. ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer Constructor. Inginer Inspector
General la Direcțiunea Mișcării C.F.R.
București II, str. C. C. Arion, 7 bis.
160. BUCUR N. ION, (12.IX.1941), Inginer electromecanic. Inginer R.A. C.F.R.
Atelierele București—Grivița—Vagoane.
București II, str. Soveja, 41.
161. BUDEANU I. CONSTANTIN, (5.VI.1911), Inginer, Profesor la Politehnica din
București, Membru corespondent al Academiei Române.
București III, str. Washington, 32.
162. BUDEANU V. CONSTANTIN, (15.I.1943), Inginer la C.F.R. Dir. Intreținerii.
Ploești, str. Făt Frumos, 5.
163. BUDESCU R. ALEX., (19.II.1922), Inginer, Antreprenor și industriaș.
București III, str. Andrei Mureșanu, 20.
164. BUDU PETRE, (5.XII.1909), Inginer Inspector General în retragere.
București II, str. Dr. Lueger, 2.
165. BUICULESCU NICOLAE, (27.IX.1939), Inginer constructor, șef de Secție în
Administrația Comercială a Porturilor și Căilor de Comunicație pe Apă
P.C.A.
București IV, str. Th. Speranția, 158, Alcea A, 16.
166. BUISSON ROLAND JUST-ANDRÉ, (4.XII.1927), Inginer Inspector C.F.R.
București I, str. Italiană, 7.

167. BUIU EDGAR, (7.VI.1940), Inginer Constructor.
București, str. Plantelor, 20.
168. BUJOIU E. IOAN, (2.XII.1928), Inginer de Mine, Președinte al Consiliului de Administrație al Societății « Petroșani ». Președinte al Consiliului de Administrație al Societății « Lupeni ».
București III, str. Dionisie, 68.
169. BUJOREANU NICOLAE, (1.XII.1913), Inginer constructor, Ing. Insp. General
Directorul Podurilor C.F.R.
București III, str. Justinian, 17.
170. BUJOREANU V. VALERIU, (25.II.1935), Inginer constructor. Subdirectorul
Exploataării Fabricilor C.A.M.
București II, B-dul Regiei, 2, Vila I.
171. BULUBICĂ LEONIDA, (2.XII.1928), Inginer, Subșef de Serviciu C.F.R.
Str. Regina Maria, 9. Deva — Jud. Hunedoara.
172. BUNEA C. VICTOR, (4.XII.1927), Inginer.
București VI, str. Dr. Ion Ghiulamila, 22.
173. BUNESCU ALEXANDRU D., (30.I.1931), Inginer.
București, str. Arcului, 26.
174. BUNGĂRDEANU TITU, (24.VI.1937), Ing. Soc. Electrica.
Câmpina, B-dul Elisabeta, 57.
175. BURADESCU TRAIAN, (25.IV.1920), Inginer constructor. Inspector General,
Director la C.F.R.
București VI, str. Lăzureanu, 48.
176. BURGHELE CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer constructor. Subdirector la
Direcțiunea Dunării Maritime.
Sulina.
177. BUȘILĂ ADRIAN, (15.XI.1931), Inginer constructor, Șef de serviciu la Di-
recțiunea Atelierelor C.F.R. Asistent la Politehnica din București.
București IV, str. Vaselor, 40 B.
178. BUȘILĂ D. CONSTANTIN, (30.VI.1904), Inginer, Profesor la Politehnica din
București, Președintele Soc. Politecnice.
București III, Aleea Modrogan, 1.
179. BUȘILĂ V. CORNELIU, (6.XII.1925), Inginer, Procurist Societatea Reșița
București III, Str. Tokio, 6.
180. BUSUIOC HARALAMB-ȘTEFAN, (8.X.1943), Inginer la Direcția Studii S.T.B.
București IV, B-dul Carol, 81. Colț Olari.
181. BUTAȘ COSTIN, (5.IX.1936), Inginer, Șef de birou tehnic C.F.R.
București III, str. Vasile Lascar, 8.
182. BUTCULESCU DIMITRIE, (9. VIII.1941), Ing. Dir. Specială P.C.A.
București, str. Ankara, 12.
183. BUTOIESCU TRAIAN, (19.VII.1935), Inginer electromecanic, Director la So-
cietatea Anonimă Creditul pentru Intreprinderile Electrice, Uzina Elec-
trică Arad.
Arad, B-dul Elisabeta, 11.
184. BUTTIGNON ALBERT, (4.XII.1942), Inginer Mecanic. Coasociat și Director
Soc. Ferrostaal.
București, str. Atena, 4.

185. BUTTU ȘT. AUGUST, (16.IX.1933), Inginer de mine, Direcția Generală a Societății « Petroșani ».
București III, str. Dimitrie Orbescu, 10, Et. I.
186. BUTUC PETRU, (4. XII.1932), Inginer, Direcțiunea Generală C.A.M.
București, Drumul Lacul Tei, str. B, 7.
187. BUZINCU JEANA, (13.X.1933), Inginer, Asistentă la Școala Politehnică din București.
București, str. Brezoianu, 7.
188. CĂDERE RADU, (4.XII.1932), Inginer Procurist (Ingénieur Conseil).
Paris 8-e—76, Av. des Champs Elisées.
189. CĂLIN M. GHEORGHE, (19.VII.1935), Inginer, Direcția de Poduri, Lucrări noi, Studii și Construcțiuni C.F.R.
București III, str. Mumuleanu, 14.
190. CĂLINESCU RADU, (7.XII.1930), Inginer la Atelierele C.F.R.
București V, B-dul Mărășești, 23.
191. CĂLINESCU C. VICTOR, (15.XI.1931), Inginer, Direcția Tracțiunii C.F.R.
București, II, Calea Griviței, 337 bis, scara D, Parter.
192. CĂLNICEANU GHEORGHE, (25.IX.1942), Inginer Procurist la Soc. Astra-Vagoane.
București V, str. Sandu Aldea, 63.
193. CALOINESCU D. C-TIN, (2.XII.1928), Inginer Industrial. Șef de Serviciu Dir. Intreținerii C.F.R.
București VI, Șos. Viilor, 96.
194. CAMBUREANU V. DUMITRU, (7.VII.1924), Inginer constructor, Inginer Inspector General, Directorul Intreținerii Drumurilor din Direcțiunea Generală a Drumurilor din Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicațiilor.
București III, str. Simonide, 3.
195. CAMBUREANU VASILE, (6.XII.1909), Inginer Inspector General.
București II, str. Vasile Lupu, 24.
196. CANANĂU ALEX., (8.X.1943), Inginer la S.A.R. de Telefoane.
București, str. Dr. Felix, 33.
197. CÂNDEA CONSTANTIN, (11.X.1935), Inginer chimist, Profesor la Școala Politehnică din Timișoara.
Timișoara, Școala Politehnică.
198. CANTACUZINO N. ȘTEFAN, (17.VII.1934), Inginer electromecanic, Directorul Monetăriei Naționale.
București IV, str. Fabrica de Chibrituri, 34.
199. CANTUNIAR N. ION, (9.II.1912), Inginer mecanic. Profesor și Decan al Fac. de Mecanică și Electricitate la Politehnica din București. Comisar general pentru industria metalurgică și de armament. Membru în Consiliul de Administrație C.F.R.
București III, str. Paris, 57 bis, (Parcul Bonaparte).
200. CANTUNIARI N. ȘTEFAN, (13.I.1910), Doctor în Științe, Geolog la Institutul Geologic al României, Profesor la Școalele Ofițerilor de Geniu și la Școala Superioară de Război.
București II, str. C. Dissescu, 21.

201. CAPPON MARCEL, (6.XII.1925), Inginer mecanic, Șef de Secție și Membru în Comitetul C.E.R.
București III, str. Atena, 8.
202. CAPRIEL DICRAN, (1.XII.1896), Inginer, Antreprenor.
București III, str. Romană, 17.
203. CAPRIEL A. IOSEF, (5.XII.1899), Inginer șef, Administrator delegat al Soc. « Construcțiunea ».
București III, Aron Florian, 4.
204. CARABEȚEANU G. PETRE, (24.VI.1937), Inginer.
București II, str. G-ral Cerchez, 2.
205. CARACAȘ GHEORGHE, (28.V.1943).
Târgoviște, str. Dr. Marinoiu, 10.
206. CARACOSTEA ANDREI, (4.I.1938), Inginer Constructor, Inspector în Direcțiunea Podurilor C.F.R. Asistent la Politehnica din București.
București III, B-dul Lascăr Catargiu, 28.
207. CARAFOLI ELIE, (7.XII.1930), Inginer, Doctor în Științe, Profesor la Școala Politehnică din București.
București VI, str. Polonă, 9.
208. CARANFIL G. NICOLAE, (11.VII.1933), Inginer constructor. Director General al Societății Generale de Gaz și Electricitate. Vicepreședintele Soc. S.R.D. Președintele A.P.D.E. Adm. S.T.B.
București III, Alea Modrogan, 17.
209. CARÂP VALERIAN, (2.XII.1928), Inginer electromecanic, Inginer C.F.R.
București, B-dul G. Duca, 1.
210. CARDĂȘ IOAN, (7.XII.1924), Inginer mecanic, Fabrica de Locomotive « N. Malaxa ».
București III, B-dul Dacia, 9.
211. CÂRNU-MUNTEANU V. GHEORGHE, (2.XII.1928), Inginer.
București III, str. Romană, 35.
212. CĂRPINIȘAN ROMUL, (11.X.1935), Inginer mecanic, Profesor și Directorul Școlii Tehnice Industriale « Aurel Vlaicu », Arad.
Arad, B-dul Dragalina, 28.
213. CÂRSTOIU D. ION (17.VII.1943), Inginer la Subsecretariatul Aerului. Asistent la Politehnica din București.
București, str. Virgil Pleșoianu, 90.
214. CARTIANU PAUL, (15.IX.1931), Inginer, Subdirector la Societatea de Gaz și Electricitate din București.
București III, str. Paris, 4 B (Parcul Bonaparte).
215. CASSASOVICI CORNELIU, (24.I.1916), Inginer, Profesor, Industriaș.
București III, str. Varșovia, 4.
216. CASETTI IOSIF, (1.XII.1896), Inginer Inspector G-ral, Pensionar.
Iași, str. Albineți, 1.
217. CASIMIR E. EMIL, (19.VII.1935), Inginer chimist, Chimist șef cl. I-a la Institutul Geologic al României.
București III, str. Polonă, 7, Etaj II.
218. CAȚICHI EDMOND, (8.X.1943), Inspector ajutor la Dir. Tracțiunii C.F.R.
București, str. Sf. Ștefan, 16.

219. CĂTUNEANU A. CONSTANTIN, (7.XII.1930), Inginer, Director la Creditul Național Industrial
București IV, str. Th. Speranția, 150, Alea B, 14, B.
220. CĂTUNEANU A. ION, (5.XII.1926), Inginer chimist Industrial. Director al Soc. An. Rom. Fabrica de hârtie Petrești.
București I, str. Batiște, 24.
221. CAZABAN CORNELIU, (4.XII.1927), Inginer în Direcțiunea Atelierelelor C.F.R. Profesor la Școala Medie de Ateliere.
București, str. Heleșteiului, 30, (Parc Jianu).
222. CAZACU N. CONSTANTIN, (25.IV.1920), Inginer șef, Șef de Serviciu C.F.R.
București II, str. G-ral Anghelescu, 44.
223. CAZACU P. VALERIU, (4.XII.1932), Inginer de mine. Șeful minei Aninoasa a Soc. Petroșani.
Aninoasa, jud. Hunedoara.
224. CEAICOVSCHI I. EUGENIU, (16.I.1894), Inginer Constructor. Inspector General, Pensionar al Statului.
București IV, str. D. Onciu, 5.
225. CEAUȘOGLU VICTOR, (27.V.1933), Inginer Electromecanic. Subdirector C.F.R.
București II, str. Sandu Aldea, 32.
226. CEDIGIAN SUREN, (25.XI.1933), Inginer, Birou Tehnic, Reprezentanta Caselor: Standard Electrica Română S. A. și Philips S.A.R.
Constanța, str. Ștefan cel Mare, 60.
227. CERBAN AL. MIRCEA, (7.XII.1930), Inginer industrial, Șef de Serviciu C.F.R.
București III, B-dul Ardealului, 55.
228. CERCHEZ LUCIAN LEON, (27.IX.1939), Inginer constructor.
București I, str. Cobălcescu, 40.
229. CERCHEZ VASILE. (20.XI.1924), Conferențiar Politehnica București.
București III. str. Mexic, 3.
230. CERNASEV GHEORGHE, (4.XII.1942), Inginer la M.L.P.C.
București, str. Doamna Ghica Tei, 119.
231. CERNAT VASILE, (18.V.1935), Inginer Electromecanic, Consilier în Direcția Atelierelelor C.F.R.
București II, B-dul Gheorghe Duca, 4.
232. CERNESCU C. CONSTANTIN, (4.XII.1927), Inginer.
București, str. Naum Râmniceanu, 5.
233. CHELARU G. GHEORGHE, (4.XII.1932), Inginer, Direcția Generală C.F.R., Direcția Tracțiunii.
București I, B-dul Elisabeta, 97.
234. CHIBELEANU M. TRAIAN, (25.II.1935), Inginer Inspector de control în Direcțiunea de control C.F.R.
București, str. Acvila, 17 bis.
235. CHIRIAC D. NICOLAE, (19.II.1927), Inginer constructor, Inspector General. Directorul Porturilor Măritime.
Constanța, str. Traian, 50.

236. CHIRIAC VASILICĂ, (17.VII.1943), Inginer la S.T.B.
București IV, B-dul Carol, 81, colț Olari.
237. CHIRICESCU C. VASILE, (15.XI.1931), Inginer, Regia Autonomă C.F.R.
București I, str. Italiană, 30.
238. CHIRICUȚĂ D. ANTON, (6.XI.1905), Inginer constructor, Directorul Silozurilor Regionale.
București I, str. Marin Serghiescu, 6.
239. CHIRILĂ V. ION, (25.IX.1942), Inginer constructor, Subșeful Serviciului de Lucrări Noi Direcția Porturilor Maritime Constanța.
Constanța-Port.
240. CHIRIȚĂ M. FLOREA, (7.XII.1930), Inginer, Direcția Atelierele C.F.R.
București I, str. Aviator Stâlpeanu, 15.
241. CHIRU V., (6.XI.1905), Inginer-șef, Pensionar.
București III, Regele Alexandru I, 21.
242. CHIȚULESCU I. IOAN, (19.II.1922), Inginer Constructor și Electromecanic
Ing. Insp. General, Director în M.L.P.C. Conferențiar la Politehnica din București.
București IV, str. Iancu Căpitânul, 44.
243. CHRISTODORESCU ZAMFIR, (1.III.1897), Inginer Inspector General, Președintele Consiliului de Administrație al Soc. Franco-Română de Material de Drum de Fier.
București III, str. Caragea Vodă, 4.
244. CHRISTODULO ATH. IOAN, (10.I.1897), Inginer, Pensionar C.F.R.
București IV, str. Ath. Săvulescu, 19 (Parcul Călărașilor-Vergu).
245. CHRISTOFOR NICOLAE, (15.XI.1931), Inginer la Direcțiunea Atelierele C.F.R.
Gara de Nord.
București I, str. Romană, 49, Apart. III.
246. CIJEVSCHI LEONIDA, (15.XI.1931), Inginer la Societatea Anonimă Română de Telefoane.
București II, str. Sf. Elefterie, 11.
247. CIOBANU ION, (13.II.1934), Inginer, Șeful Biroului de construcții al Fabriciei de Avioane I.A.R. din Brașov.
Brașov, str. Moldova, 39.
248. CIOBANU GH. MIHAIL, (4.XII.1927), Inginer Director la C.F.R.
București II, str. Petre Poni, 7.
249. CIOBANU T. VASILE, (26.I.1914), Inginer șef cl. I, Directorul Docurilor din Brăila.
Brăila, Docuri.
250. CIOC MARIUS, (9.VIII.1941), Inginer constructor. Doctor în Științele tehnice dela Zürich. Dirigintele Lucrărilor de Drumuri, Secția Arad.
Deva, str. Vasile Alecsandri, 2.

251. CIOC MIHAIL, (6.XII.1909), Inginer constructor și industriaș, Administrator industrial și Antreprenor de Lucrări publice și particulare.
București I, str. Gogu Cantacuzino, 14.
252. CIOCÂRLAN T. AUREL, (17.VII.1934), Inginer constructor, Inginer șef cl. I, Inspector general C.A.M., Directorul Cumpărării C.A.M.
București III, Piața Al. Lavovari, 1 A.
253. CIOCÂRLIE GHEORGHE, (9.VIII.1941), Inginer Chimist Industriș, Inginer la Fabrică de Pulbere Dudești.
București III, str. Sf. Niceta, 13.
254. CIOCEA GHEORGHE, (26.V.1939), Căpitan Inginer Constructor, Școala Ofițeri Geniu.
București III, str. Paul Greceanu, 12.
255. CIOCHINĂ N. GHEORGHE, (19.I.1934), Inginer, Șef de Serviciu la C.F.R.
București, str. Aviator Marcel Andreescu, 50.
256. CIOGOLEA C., (30.IV.1906), Inginer, Arhitect la Societatea Clădirea Românească.
București I, str. 11 Februarie, 12.
257. CIOLAN MIHAIL, (30.I.1921), Inginer Electromecanic, Inspector general în Direcția Generală C.F.R.
București III, str. Aviator Petre Crețu, 60.
258. CIOMOFOIU HORIA, (17.VII.1934), Inginer în Direcția Tehnică P.A.R.I.D.
București, Șos. Kiseleff, 3, Muzeul Carol I.
259. CIORĂNESCU I. CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer în Direcțiunea Generală C.F.R., Licențiat în Matematici.
București II, str. Petre Poni, 7.
260. CIORĂNESCU NICOLAE, (4.XII.1932), Dr. în Matematici, Profesor la Școala Politehnică din București.
București, II, stradela Bucovinei, 7.
261. CIORAPCIU MIRCEA, (1.XI.1940), Inginer constructor. Inginer la Direcția Podurilor C.F.R.
București IV, str. Vâlcov, 56.
262. CISMARU DUMITRU, (17.VII.1943), Dr. chimist. Căpitan.
București, str. Ilarie Chendi, 9.
263. CIȘMIGIU PETRE, (25.IX.1942), Ing. la Soc. Telefoane.
București I, Aleea Socec, 7.
264. CIȘMAN ALEXANDRU, (1.XII.1929), Dr. în Științele Fizice. Profesor la Politehnica din Cernăuți.
Cernăuți, str. N. Iorgă, 5.
265. CIUNTU VASILE, (7.VII.1936), Inginer electromecanic, Șef de Secție la Soc. « Concordia », Expl. Uzinelor Electrice.
Câmpina, str. Ardealului, 14.

266. CIURILEANU DUMITRU, (25.IX.1942), Șeful Cadastrului Funciar.
București I, str. Virgiliu, 12.
267. COANDĂ ION, (23.VI.1939), Inginer la Societatea Comunală a Tramvaielor
din București.
București II, (Parcul Bonaparte), str. Bruxelles, 14.
268. COATU CONSTANTIN, (15.XI.1931), Inginer la Regia Autonomă C.F.R.
București II, str. Apolodor, 26, Et. III.
269. COCULESCU MARCU, (19.XI.1943), Ofițer Activ, Minist. Aerului.
București, str. Regală, 21.
270. CODARCEA ALEXANDRU, (25.IX.1942), Profesor Politehnica din București.
București II, str. Sevastopol, 5.
271. CODREANU I. DUMITRU, (17.VII.1934), Inginer constructor, Antreprize de
lucrări.
Galați, str. Domnească, 105.
272. COMĂNESCU CORNELIU, (2.II.1899), Inginer Mecanic și Electrician, Pensionar
C.F.R.
București VI, str. Matei Voevod, 87.
273. COMERZAN G. OCTAVIAN, (7.XII.1930), Inginer tehnician, Profesor.
București, str. Mitr. Filaret, 14.
274. COMȘA RADU, (20.XI.1942), Soc. Industria Sârmei.
București, B-dul Dacia, 37.
275. CONDREA SERGIU, (7.XII.1930), Inginer electromecanic, Șeful Departamen-
tului rețelelor la Soc. Anonimă Română de Telefoane.
București I, str. Regală, 12.
276. COŢĂNTINESCU C. AUREL, (27.IX.1929), Inginer la Soc. « Steaua Română ».
Constanța, B-dul Elisabeta, 9.
277. CONSTANTINESCU APOSTOL, (1.XII.1896), Inginer Inspector General.
Galați, str. Holban, 9.
278. CONSTANTINESCU P. GEORGE, (4.XII.1932), Inginer în Ministerul Apărării
Naționale.
București II, str. Sevastopol, 30.
279. CONSTANTINESCU ION, (17.VII.1934), Inginer, Conferențiar la Politehnica
din București.
București III, str. Radu dela Afumați, 31 bis.
280. CONSTANTINESCU V. ION, (7.XII.1930), Inginer, Ministerul Lucrărilor Pu-
blice și Comunicațiilor.
București, str. Agricultori, 27.
281. CONSTANTINESCU MIHAIL (I-ii), (7.XII.1930), Inginer, Soc. Steaua Română,
Șeful Șantierului Mislea.
Jud. Prahova.

282. CONSTANTINESCU A. MIHAIL (II-lea), (7.XII.1920), Inginer electromecanic, Inginer la Societatea Anonimă Română de Telefoane.
București, II, str. Terișana, 9.
283. CONSTANTINESCU N. MIHAIL, (9.II.1912), Inginer de mine, Membru în Comitetul de Direcție U.G.I.R.
București III, str. G-ral Manu, 12 (Ap. 5).
284. CONSTANTINESCU N. NICOLAE, (24.V.1933), Inginer de mecanică și metalurgie, Director al Soc. Astra Vagoane, Armament și Munițiuni.
București, I, str. C. F. Robescu, 21.
285. CONSTANTINESCU V. NICOLAE, (11.XI.1937), Inginer.
București III, str. Radu dela Afumați, 53.
286. CONSTANTINESCU PETRE, (25.IV.1920), Inginer în Ministerul Economiei Naționale.
București III, str. Biserica Amzei, 29.
287. CONSTANTINESCU TANCRED, (7.XII.1897), Inginer Inspector General, fost Ministru.
București III, Alea Vulpache 7, (Parcul Filipescu).
288. CONSTANTINESCU TUDOR, (1.XI.1940), Inginer la C.F.R. Asistent la Politehnică.
București III, str. Armenească, 43.
289. CONSTANTINESCU A. VIRGIL-ADRIAN, (2.XII.1928), Inginer construcțiuni de mașini, Director Tehnic la Uzinele Eberhardt S. A.
București II, str. Dionisie, 12.
290. CONTESCU C. TITUS, (4.I.1938), Inginer Electromecanic, Atelierele C.F.R. Grivița-Locomotive. Subșef de serviciu.
București II, str. Buzești, 19.
291. CORBU R. D., (20.I.1936), Inginer constructor, Director I.A.R. Brașov.
292. CORBULEANU VASILE, (7.XII.1930), Inginer constructor, Șeful serviciului de Drumuri Alba-Iulia.
Alba-Iulia, str. Vasile Goldiș, 2.
293. CORODEANU C. ION, (4.XII.1927), Inginer electromecanic. Șef Serviciu C.F.R.
București III, Parcul Doamna Oltea, str. Buestrului, 14.
294. COȘEREANU ION, (13.II.1934), Inginer în Biroul de Studii al Fabricii de Avioane I.A.R. din Brașov.
Brașov, str. M. Eminescu, 17.
295. COSMIN DUMITRU, (27.XI.1930), Inginer electromecanic, Inginer la Societatea Generală de Gaz și Electricitate.
București VI, Uzina Electrică Grozăvești.
296. COSMIN ILARION, (25.IX.1942), Antreprenor.
București III, str. Aviator Iliescu, 72.
297. COSMINSKI N. MIHAIL, (9.XII.1912), Inginer constructor, Inspector General de Control C.F.R.
București II, Alea Socec, 8.

298. COSMOVICI L. ALEXANDRU, (18.V.1935), Inginer, Subdirector C.F.R. Arad-Podgoria.
București, str. Tache Ionescu, 27.
299. COSTACHE CONȘTĂNTIN, (15.XI.1931), Inginer Inspector General, în retragere.
București III, str. Vasile Lascăr, 23.
300. COSTAKE C. NICOLAE, (20.XI.1942), Ing. Mecanic, Director General Soc. Comerțul Zahărului. Administrator al Soc. Socec, Soc. Uzinele Chimice Române. Consilier al Soc. Via.
București III, B-dul Lascar Catargiu, 46.
301. COSTANDACHE M. ION, (18.III.1925), Inginer Inspector General, Director Drumuri la Primăria Municipiului București.
București III, Calea Dorobanți, 47, Vila C.
302. COSTESCU C-TIN, (7.XII.1930), Inginer constructor, Șeful Serviciului Drumurilor Naționale Buzău.
Buzău, B-dul Elisabeta Doamna, 14.
303. COSTINESCU DAN, (6.XII.1909), Inginer.
București III, str. Polonă, 57.
304. COSTINESCU NICOLAE, (30.VI.1916), Inginer mașini. Industriaș.
București I. str. Toma Stelian, 6.
305. COTOVU VIRGIL, (30.VI.1936), Inginer Inspector General. Subdirector General la P.C.A.
București I, B-dul I. C. Brătianu, 25.
306. COTOVU OVID, (1.XII.1929), Inginer, Șef de Serviciu la Direcțiunea de Studii și Lucrări Noui P.C.A.
București III, str. Mareșal Averescu, 26
307. COȘIFIDE G. STAVRU, (2.XII.1928), Arhitect, Liber Profesionist.
București III, str. G-ral Lahovari, 77.
308. CRĂCIUNESCU CONSTANTIN, (23.VI.1939), Inginer la Societatea Comunală a Tramvaielor din București.
București VI, str. Izvor, 96.
309. CREȚU ADRIAN, (25.IX.1942), Secretar General al Institutului Frigul.
București IV, Parc Vatra Luminoasă, str. B, 54.
310. CREȚU IULIAN, (17.XII.1943), Inginer la P.C.A.
București, str. Cazărmii, 25.
311. CRISTEA GH. AUREL, (24.V.1933), Inginer de Mine, Inspector C.F.R.
București III, B-dul Brătianu, 16.
312. CRISTEA GR. CEZAR, (15.XI.1931), Inginer Inspector General silvic, Licențiat în Drept, D-rd în Științe Economice, Șeful Serviciului Propagandei Forestiere din Ministerul Agriculturii și Domeniilor și Insp. Control. g-ral delegat al Invățământului Silvic.
București III, str. Breslau, 37, Parcul Cornescu-Floreasca.

313. CRISTEA CONSTANTIN, (7.XII.1908), Inginer Inspector General, Pensionar C.F.R.
București II, Macedoniei, 27.
314. CRISTEA DUMITRU, (4.XII.1932), Inginer de mine, Antreprenor de lucrări publice și particulare, Administrator delegat al Soc. Construcții și Căi Moderne din București.
București, str. G-ral Dr. Vicol, 7.
315. CRISTESCU SEVER, (10.IX.1919), Inginer, Director la Uzinele Metalurgice din Copșa Mică și Cugir.
București III, Intrarea Romei, 3.
316. CRIVĂȚ VLADIMIR, (19.I.1940), Inginer.
București II, B-dul Filantropiei, 169.
317. CUNESCU C. STAVRI, (28.IV.1939), Inginer, Director General al Muncii.
București III, str. Căpitan Aviator Demetriade, 11.
318. CUPȘA AUREL, (14.VI.1938), Inginer.
Iași, str. Talpalari, 18.
319. CUPȘA IOAN, (4.XII.1932), Inginer, Șef de Secție C.F.R.
Atelierele Nicolina, Iași.
320. CUȘUȚĂ HORIA, (1.XII.1929), Inginer Dir. P.C.A. Constanța.
321. CUȘUȚĂ ȘT. ȘTEFAN, (2.XII.1928), Inginer electromecanic, Director Tehnic la Soc. « Titan-Nadrag-Calan ».
București VI, str. Uranus, 2.
322. CUTCUDACHE PAUL, (20.I.1936), Inginer, Atelierele C.F.R.
T.-Severin.
323. DACU CONSTANTIN, (25.XI.1942), Conferențiar la Politehnica din București.
București III, str. Amiral Ursescu, 18.
324. DAN MIRCEA, (20.XI.1942), Ing. la Soc. de Telefoane.
București, str. Costache Negri, 32.
325. DĂRMĂNESCU SEBASTIAN, (13.II.1934), Inginer de mine, Șeful Serviciului Tehnic la Direcțiunea Conductelor de Petrol C.F.R.
București VI, str. Dr. Iatropol, 10.
326. DAVIDESCU ANA, (9.VIII.1941), Inginer constructor. Inginer la Soc. An. Română de Telefoane.
București III, str. Silivestru, 85.
327. DAVIDESCU AL. IOAN, (8.XI.1933), Arhitect Inspector General, Conferențiar la Școala Politehnică din București. Directorul Sistemizării și Planului Municipiului București.
București III, str. Caragea Vodă, 7.
328. DAVIDESCU I. MIȘU, (4.XII.1932), Inginer, Constructor.
București, str. Costache Negri, 13.
329. DAVIDESCU D. NICOLAE, (7.X.1888), Inginer șef, Pensionar.
București III, str. Palade, 59.

330. DECUSARĂ E. NICULAE, (30.IV.1943), Inginer la Dir. Electricității C.F.R.
București, str. Sandu Aldea, 99.
331. DEMETRESCU M. DORU, (7.XII.1930), Inginer, Direcțiunea Atelierelelor C.F.R.
Asistent suplinitor la Școala Politehnică.
București II, str. Chișinău, 12.
332. DEMETRESCU P. FLORENTIN, (12.VIII.1937), Inginer, Președintele Consiliului
de Administrație al Soc. «Omnia», Construcțiuni civile și edilitare.
București III, str. Oltarului, 6.
333. DEMETRESCU I. ION, (5.XII.1910), Inginer Inspector General.
București V, str. Căpitan Preoțescu, 9.
334. DEMETRESCU TEODOR, (25.IV.1920), Inginer, Directorul Societății Industriile
Ceramice S.A.
Craiova, str. Calomfirescu, 59.
335. DEMETRESCU V. R. TRAIAN, (25.XI.1933), Inginer, Inspector de Tracțiune
C.F.R.
Craiova, str. Unirii, 120.
336. DEMETRIAD G. PAUL, (6.III.1906), Inginer Inspector General.
București I, str. Bolintineanu, 5.
337. DESSILĂ VIRGILIU, (7.XII.1908), Inginer de Mine.
București III, str. Victor Emanuel, 15.
338. DIJMĂRESCU ARISTIDE, (19.XI.1943), Inginer la Soc. Laromet.
București, B-dul Lascar Catargiu, 57.
339. DIMA GHEORGHE, (28.II.1941), Inginer.
București, Arsenalul Aeronautic Cotroceni.
340. DIMA VASILE, (30.IV.1943), Inginer la M.A.N., Dir. Tehnică, Secretariatul
General.
București, str. Puțu cu apă rece, 32.
341. DIMIAN ALEX., (28.V.1943), Prim Procurist la Intrepr. D. Voina.
București, str. Busuiocului, 22.
342. DIMITRESCU D. AUGUST NICOLAE, (17.VII.1942), Inginer constructor și Ca-
dastral. Șeful Biroului Tehnic de construcții și lucrări speciale la Dir.
Intreținerii C.F.R.
București, str. Izvor, 90, Ap. 2.
343. DIMITRESCU LUCIAN-ALEXANDRU, (1.XII.1929), Inginer constructor, Inginer
Inspector G-I, Subdirector G-I la Direcțiunea Generală a Refacerii
din M.L.P.C.
București IV, str. Profesor D. Onciu, 14.
344. DIMITRESCU MIHAIL, (25.IX.1942), Conferențiar la Politehnica din București.
București II, str. C. C. Arion, 18.
345. DIMITROV SAVA, (4.XII.1927), Inginer Mecanic, Director la S.A.R. «Par-
comet», Fabrica de Armături și Construcții metalice.
București III, str. Gr. Alexandrescu, 90.
346. DIMO G. PAUL, (1.XII.1929), Subdirector Societatea de Gaz și Electricitate.
București III, str. Gr. Alexandrescu, 90.

347. DINULESCU CONSTANTIN, (18.V.1935), Inginer electromecanic. Inginer la S.A.R. «Creditul pentru Intreprinderi Electrice», Profesor la Politehnica din Timișoara
București VI, str. Carol Davila, 93.
348. DINESCU CONSTANTIN, (13.III.1942).
București II, str. G-ral Magheru, 47.
349. DINESCU C. GEORGE, (19.I.1934), Inginer, Conferențiar la Școala Politehnică din București, Subdirector la Societatea Generală de Gaz și Electricitate din București.
București II, str. Barbu Delavrancea, 20.
350. DINESCU VIRGIL, (7.VI.1940), Inginer.
București, str. Heliade Rădulescu, 25.
351. DINESCU P. TUDOR-ALEXANDRU, (23.VIII.1940), Inginer constructor. Inspector ajutor al Secției a II L.S. (lucrări speciale) Regia Aut. C.F.R. Asistent Politehnica din București.
București, IV, str. Eufrosin Poteca, 5.
352. DINIȚĂ ION, (9.VIII.1941), Inginer electromecanic, Inginer la Soc. Com. a Tramvaielor București.
București III, Dir. Linii și clădiri. S.T.B., str. Vasile Lascăr, 216.
353. DINOPOL ALEXANDRU, (25.II.1935), Inginer de Mine, Director General la Societatea «Aur» și Administrator la Societatea «Mica», Membru în Consiliul Superior de Mine.
București, III, str. Maria Rosetti, 2.
354. DINU GH. CONSTANTIN, (1.XII.1929), Inginer de Mine și Metalurgie, Director la Comisariatul General pentru Industria Metalurgică și de Armament.
București II, str. Petre Poni, 7.
355. DINULESCU I. DUMITRU, (15.XI.1931), Inginer șef, Ministerul Economiei Naționale.
București II, str. Al. Constantinescu, 65. (Parcul Domeniilor).
356. DINULESCU I. ION, (18.V.1935), Inginer, Subdirector la Societatea «Creditul pentru Intreprinderi Electrice».
București, B-dul Take Ionescu, 27.
357. DOBRESCU TUDOR, (4.XII.1932), Inginer, Directorul General al Societății «Creditul Minier».
București, str. Latină, 16.
358. DOBROVICI GH. C., (6.XI.1905), Inginer, Director Cartea Românească.
București II, str. General Angelescu, 39.
359. DONA NICOLAE, (10.II.1920), Inginer Constructor, Director General-Adj. la Soc. de Asigurări «Generală».
București III, str. Popa Șapcă, 4.
360. DONESCU AL. EUGENIU, (1.XII.1929) Inginer electromecanic, Directorul Ateliereilor Societății Comunale a Tramvaielor București.
București IV, str. Dimineții, 1.
361. DORDEA IOAN, (1.XI.1940), Inginer constructor, Subșef de Serviciu C.F.R.
București, Calea Griviței, 158, Etaj IV.

362. DOSPIL EMILIAN, (4.X.1940), Inginer electromecanic, Inginer Șef de Serviciu la Uzinele N. Malaxa S.A.R.
București IV, Calea Călărașilor, 319 V.
363. DRĂCEA D. MARIN, (19.VII.1935), Dr. Inginer Silvic, Consilier Silvic, Profesor de Cultura, Exploatarea Pădurilor, Tehnologia Lemnului la Facultatea de Silvicultură a Politehnicei din București, Director Institutul de Cercetări și Experimentări Forestiere și Șeful Secției I-a.
București III, B-dul Lascăr Catargiu, 15 A.
364. DRĂGAN ION, (25.IX.1942), Inginer la Direcția Porturilor Maritime Constanța.
Constanța-Port.
365. DRĂGĂNESCU C. AUREL, (5.V.1934), Inginer, Direcțiunea Comercială C.F.R.
București, str. Av. Petre Crețu, 86.
366. DRĂGĂNESCU G. CONSTANTIN, (6.XII.1909), Inginer Inspector General.
București IV, str. Mogoș Vornicul, 1.
367. DRĂGĂNESCU ST. EMIL, (5.V.1934), Inginer în Serviciul Construcțiilor și Instalațiilor C.A.M.
București II, Manufactura de Tutun Belvedere, Vila 4.
368. DRĂGILĂ A. IOAN CORNELIU, (4.XII.1932), Inginer Inspecția Formării Trenurilor C.F.R. Buc.-Grivița.
București II, Gheorghe Barițiu, 2.
369. DRAVĂȚ I. GHEORGHE, (1.XI.1940), Inginer Constructor. Șef de Secție la Direcțiunea Lucrări Noi C.F.R.
Caracal, B-dul Regina Elisabeta, 89.
370. DROCAN POMPILIU, (7.XII.1930), Inginer, Șeful Atelierelor C.F.R. Grivița Locomotive.
București II, str. Pandele Țărușanu, 7.
371. DROGEANU ALOMAN, (9.XII.1912), Inginer, Inspector General de Control C.F.R.
București I, str. Artei, 20.
372. DROGEANU NICULAE, (7.XII.1897), Inginer Inspector General, Pensionar.
București VI, str. Antim, 36.
373. DRODESCU GH. IOAN, (7.XII.1914), Inginer mecanic, Vicepreședintele Consiliului de Ad-ție al Uzinelor de Fier ale Statului din Hunedoara, Conferențiar la Școala Politehnică din București.
București II, str. Belgrad, 2 (Parcul Bonaparte).
374. DUAGI AHMET, (25.IX.1942), Inginer antreprenor.
București, str. Colței, 33.
375. DULFU P. PETRE, (7.XII.1924), Inginer electromecanic. Secretar General al U.G.I.R.
București I, str. Bateriilor, 28.
376. DUMITRAȘCU PETRU, (17.VII.1934), Inginer la Uzinele «Astra» Armament.
București, B-dul Dacia, 39.
377. DUMITRESCU ALEXANDRU, (8.X.1943), Inspector ajutor Atel. Grivița C.F.R.
București, B-dul Carol, 8.
378. DUMITRESCU ANGHEL, (28.V.1936), Inginer electromecanic, Licențiat în Matematici, Șef de Serviciu în Direcțiunea Atelierelor S.T.B.
București, str. Colonel Poenaru Bordea, 6.

379. DUMITRESCU ARG. DUMITRU (30.VI.1916), Inginer șef, Inspector Tehnic C.F.R.
Craiova, str. Principele Nicolae, 32.
380. DUMITRESCU H. IOAN, (2.II.1928), Inginer șef, Șef de Serviciu în Direcțiunea Intreținerii C.F.R.
București I, str. Jules Michelet, 19.
381. DUMITRESCU C. IOAN, (13.X.1933), Inginer la Direcția Economatului C.F.R. Asistent la Școala Politehnică din București.
București, str. Remus, 13.
382. DUMITRESCU C. NICOLAE, (5.XII.1910), Inginer Inspector General, Subdirector General, Direcția Generală a Drumurilor.
București I, B-dul Schitu Măgureanu, 17.
383. DUMITRESCU NICOLAE, (19.XI.943), Șef. Serv. Tehnic Soc. Mica.
București str. Energiei, 16.
384. DUMITRESCU TEODOR, (22.X.1943), Profesor la Șc. Subofițeri auto.
București, str. General Leca, 41.
385. ELIADE CONSTANTIN, (4.XII.1927), General de Divizie în retragere, Pensionar.
București, str. Luterană, 21.
386. ELIADE C. GHEORGHE, (30.IV.943), Căpitan activ.
Slovakei Rumânische Gesandtschaft-Bratislava.
387. EMANOIL CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer, Șef de Birou Tehnic, Direcțiunea Atelierelor C.F.R., Serviciul A II.
București II, str. Basarabiei, 45.
388. EMILIAN ST. DIMITRIE, (6.III.1905) Inginer de Mine. Consilier la Soc. Aur și Oficiul O. frig. Președintele Institutului Român al Frigului.
București IV, str. Pictor Romano, 14.
389. ENESCU D. IOAN, (2.XII.1928), Arhitect. Decanul Colegiului Arhitecților. Fost Subsecretar de Stat la Finanțe, fost Senator.
București I, str. Cobălcescu, 16.
390. ERBICEANU CONSTANTIN, (28.IV.1939), Inginer la Societatea Națională de Credit Industrial, Asistent provizoriu la Școala Politehnică din București.
București II, str. Pia Băltăreanu, 3.
391. ERCA GHEORGHE, (7.XII.1930), Inginer constructor, Antreprenor.
București IV, str. C. Georgian (Parcul Ferdinand).
392. ERNEST RENE, (1.XI.1940), Inginer constructor, Șeful Secției 2 Poduri C.F.R.
Cernăuți, str. P. Cerna, 8.
393. ETSCHBERGER-ETCIU ARTHUR, (8.III.1915), Inginer, Inspector General C.F.R.
București, str. Corneliu Botez, 3.
394. FANTOLI CESARE, (30.VI.1904), Antreprenor de lucrări publice, Inginer constructor și Inginer electrotehnic.
București III, str. I. G. Duca, 26.
395. FIȘINESCU THEODER, (2.XII.1928), Inginer de Mine, Directorul General al Societății de Petrol « Columbia », Profesor la Politehnica din București.
București III, B-dul Lascăr Catargiu, 11.
396. FILIP SIMION, (17.V.1923), Inginer.
București III, str. Spătarului, 36.

397. FILIPESCU EM. ADRIAN, (4.XII.1927), Inginer. Șef de Serviciu Direcția Economatului C.F.R.
București, str. Inginer Zablovski, 49.
398. FILIPESCU GH. ELENA, (8.X.1943), Inginer la Intrepr. Emil Prager.
București, str. Sf. Maria, 19.
399. FILITI D. ANTON, (30.VI.1904), Inginer constructor. Inginer Inspector General, Pensionar.
București II, str. Inginer Pandele Țărușanu, 13.
400. FLOREA TH. GRIGORE, (27.IX.1939), Inginer constructor, Inginer în Direcția Silozurilor Regionale P.C.A.
M.L.P. Direcția Silozurilor Regionale, București, Calea Victoriei, 45.
401. FLORESCU EMANOIL, (5.XII.1940), Inginer constructor, Inspector ajutor, Inspecția IV Ls. C.F.R. Livezeni. Secția Ls. IV C.F.R. Livezeni.
Gara Livezeni, jud. Hunedoara.
402. FLORESCU GH. ION, (1.XI.1940), Inginer, Serviciul Tehnic Ls. C.F.R.
București, str. Cluj, 72.
403. FLORESCU P. MIHAIL, (30.I.1921), Inginer Consilier Silvic, Consilier tehnic al pădurilor Eforiei Spitalelor Civile.
București VI, str. Al. Orăscu, 1.
404. FLORESCU M. ULPUI-DAN, (22.I.1942), Inginer constructor. Inginer C.F.R. Asistent la Politehnica București.
București IV, str. Vaselor, 28.
405. FLOREȘTEANU I. DUMITRU, (26.I.1914), Pensionar.
București, str. Cazărmei, 32.
406. FLORIAN VIRGIL, (31.I.1941), Inginer.
București, Calea Călărașilor, 66.
407. FLORIN E. BORIS, (4.XII.1932), Inginer constructor, Șef de Serviciu la Direcțiunea Intreținerii C.F.R.
București II, str. Depărățeanu, 3.
408. FOCȘA VLADIMIR, (4.XII.1932), Inginer Constructor, Subșef Serviciu C.F.R.
București, str. Gr. Alexandrescu, 78, Et. II.
409. FOURNARAKI LEON, (18.III.1915), Inginer, Administratorul delegat al Soc « Tudor », Fabrică de Acumulatori Electrici.
București III, Calea Dorobanților, 105.
410. FRĂȚIOARA IOAN, (12.V.1933), Inginer la Serviciul Apelor Regiunea VI Timișoara și Asistent la Școala Politehnică Timișoara.
Timișoara III, str. Treboniu Laurian, 5.
411. FRATOSTITZEANU FELIX, (2.VII.1933), Inginer, Inspector Conducător la Atelele C.F.R. Licențiat în Matematici.
Ploiești.
412. FREUD CONSTANTIN, (15.XI.1931), Inginer electromecanic, Șeful Secției mecanice C.F.R. Otopeni, Dir. Ls.
București, str. Naum Râmniceanu, 19. Etaj.
413. FRIDMAN ANGEL, (19.II.1922), Inginer de mecanică și electricitate, Proprietarul firmei « REMAT », str. « Dionisie », 82.
București III, str. Ștefan Mihăileanu, 38.

414. FRIGURĂ VICTOR, (2.XII.1928), Inginer de Mine. Inginer « Creditul Carbonifer ».
București VI, Splaiul Independenței, 56 A.
415. FRIM GH. GHEORGHE, (4.XII.1932), Inginer electromecanic, Inginer Consilier C.F.R.
București, B-dul Ghica Tei, 30.
416. FRIMU C. CONSTANTIN, (15.XI.1931), Inginer electromecanic, Inginer la Societatea Anonimă Română de Telefoane.
București, B-dul Schitu Măgureanu, 17.
417. FURDUESCU GHEORGHE, (12.VIII.1937), Inginer de mine, Șeful Direcțiunii I Regională Miniere Bacău.
Bacău, str. Oituz, 55.
418. GABRIELESCU VASILE, (4.XII.1932), Inginer electromecanic și licențiat în matematici. Director la « Societatea Franco-Română » de Materiale de Drum de Fier.
Brăila, str. Rahovei, 250.
419. GAEL IOAN, (9.X.1936), Inginer de mine, fost Șeful Diviziei Miniere din Baia-Mare, la Soc. Anon. Rom. « Petroșani ».
420. GÂLCĂ I. TOMA, (15.XII.1905), Inginer, Profesor la Școala Superioară de Război, fost Secretar General la Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicații.
București I, B-dul Brătianu, 25 (Wilson Palace).
421. GANEA N. NICOLAE, (6.XII.1925), Inginer, Constructor, Director General al Soc. « C.I.R. » (Construcții, Instalații, Reprezentanțe). Reprezentantul firmei « Philipp Holzmann A. G. » Frankfurt a M.
București, Cal. Victoriei, 63, scara A.
422. GAVĂT P. IULIAN, (1.XII.1929), Inginer de mine. Șeful Serviciului Geologic la Soc. « Creditul Minier ».
Ploești, str. Zoe Scorțeanu, 18 bis.
423. GAVRILESCU RAMIRO, (10.IX.1919), Inginer.
București I, Calea Victoriei, 68—70.
424. GEANĂU M. ION, (17.VII.1934), Inginer, Șeful Secției L. 1.
Iași, str. Cișmeaua Păcurari, 1.
425. GEORGACOPOL VICTOR, (4.XII.1927), Inginer electrician, Director General al Oficiului pentru desfacerea Produselor Laminat de Fier « Odesfer ».
București I, str. Gogu Cantacuzino, 17.
426. GEORGESCU N. ALEXANDRU, (15.XI.1931), Inginer, Director General al Societății Comunale de Electricitate din Buzău.
Buzău, str. Doamna Neaga, 4.
427. GEORGESCU P. AURELIAN, (30.IV.1906), Inginer, Pensionar.
București VI, B-dul Cotroceni, 17.
428. GEORGESCU I. CONSTANTIN, (11.X.1935), Inginer Electromecanic, Subșef de Serviciu Direcțiunea Tracțiunii C.F.R.
București II, str. Odesa, 20.
429. GEORGESCU N. DIMITRIE, (4.XII.1927), Inginer șef, Șef de Serviciu Direcțiunea M.—C.F.R. *
București III, str. Petre Poni, 7.

430. GEORGESCU GHEORGHE, (27.IX.1930), Inginer.
București IV, str. Negoifului, 61 bis.
431. GEORGESCU HARALAMB, (20.XI.1942), Prof. Fac. de Arhitectură a Politehniceii din București.
București, str. Roma, 19.
432. GEORGESCU J. LUCIAN, (17.XII.1943), Inginer la M.L.P.C.
București, str. Prof. Dr. Paulescu, 7.
433. GEORGESCU I. MIRCEA, (9.II.1912), Inginer Inspector General, Direcțiunea Apelor din M.L.P., Profesor la Școala de Conducători de Lucrări Publice.
București II, str. Barbu Delavrancea, 45.
434. GEORGESCU A. MARCEL, (1.XII.1929), Inginer de mine. Profesor Suplinitor de Exploatarea Minelor, la Politehnica din București, Director General al Soc. « Minele de Aur ale Statului din Baia-Mare ».
București I, str. Gogu Cantacuzino, 17.
435. GEORGESCU I. NICOLAE, (6.III.1905), Inginer Inspector General, Constructor-Hidraulician.
București III, str. Gh. D. Palade, 35.
436. GEORGESCU NIC. NICOLAE, (27.V.1923), Inginer constructor, Inspector General, Director la C.A.M.
București I, B-dul Elisabeta, 24 (Casa Dacia).
437. GEORGESCU N. NICOLAE, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Director la Societatea Comunală a Tramvaielor București.
București, str. Argentina, 40 (Parcul Bonaparte).
438. GEORGESCU I. NICOLAE, (24.II.1910), Inginer Antreprenor.
București, șos. Bolintin, 4. Ferma « Noroc », Com. suburbană « Militari ».
439. GEORGESCU GORJAN ȘTEFAN, (4.XII.1932), Inginer electromecanic. Proprietarul Editurei Gorjan.
București, str. Columb, 10.
440. GEORGESCU I. STELIAN, (2.XII.1928), Inginer.
București, str. Nicolae Filipescu, 7.
441. GEORGESCU D. VASILE, (11.XI.1937), Inginer, Șef de Secție C.F.R.
București, str. Pictor Luchian, 12, Bloc. A.
442. GEORGESCU VINTILĂ, (1.XII.1929), Inginer mecanic, Subdirector, Direcțiunea Generală a Refacerii M.L.P.C.
București II, str. Temșana, 5.
443. GERMAN ION, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R. Locomotive.
București, str. Aurel Vlaicu, 160.
444. GERMANI DIONISIE, (6.XI.1905), Inginer, Președinte al Administrației Comerciale a Porturilor și Căilor de Comunicație de Apă, Profesor și Decan al Facultății de Construcții la Politehnica din București, Administrator delegat la Soc. « Edilitatea ».
București III, str. Paris, 45.
445. GHENEA TOMA-ALEXANDRU, (2.XII.1928), Prim director al Uzinelor de Armament « Astra », Brașov.
București, str. Vasile Conta, 3.
446. GHEORGHIADE GH., (1.XII.1913), Inginer, Director « Moara Românească ».
Brăila, str. Bolintineanu, 8.

447. GHEORGHIU ALEXANDRU, (28.V.1936), Inginer constructor. Dir. Soc. Anon. Minele de Granit din Poieni, Asistent la Școala Politehnică.
București III, Calea Victoriei, 128.
448. GHEORGHIU CLEANTE, (3.XII.1906), Inginer Constructor, Pensionar.
București VI, B-dul Ardealului, 51 (Cotroceni).
449. GHEORGHIU CONSTANTIN-ADRIAN, (28.II.1941), Inginer electro-mecanic.
Iași, str. Râpa Galbenă, Pavilionul 8, Ap. II.
450. GHEORGHIU D. DUMITRU, (28.V.1943), Inginer Constructor, Inginer la U.C.B. Studii. Proecte.
București, B-dul Dacia, 37 C.
451. GHEORGHIU GHEORGHE, (4. XI.1936), Inginer, Șeful Secției I a Conductelor și Porturilor petrolifere C.F.R.
Ploești, str. C. Enescu, 6.
452. GHEORGHIU C. ION, (1.XII.1913), Inginer Constructor, Inspector de Drumuri, Inspectoratul III.
Constanța, str. 11 Aprilie, 9.
453. GHEORGHIU D. ION, (4.XII.1932), Inginer la Oficiul Central de Licitatii din Ministerul de Finanțe.
București III, str. Elena Pherychide, 20, Vila B.
454. GHEORGHIU S. ION, (5.XI.1911), Inginer, Profesor la Școala Politehnică din București.
București III, Piața Al. Lahovary, 3.
455. GHEORGHIU LUCIAN, (1.XI.1940), Inginer C.F.R.
București, Calea Victoriei, 101.
456. GHEORGHIU ȘT. MIHAI, (1.XII.1913), Inginer Antreprenor.
București II, str. General Angelescu, 74.
457. GHEORGHIU A. MIRCEA, (1.XII.1913), Inginer Inspector General, Subdirectorul Serviciului Navigațiunii Române.
București III, str. Aviator Th. Iliescu, 44.
458. GHEORGHIU NICOLAE, (4. XII.1942), Inginer.
București, str. Ecoului, 31.
459. GHEORGHIU-RÂMNICEANU ALEXANDRU, (2. XII.1928), Inginer chimist, Dirigintele Rafinării « Vega » Ploești.
Ploești, Rafinăria Vega.
460. GHEORGHIU ȘERBAN, (1.XII.1929), Director în Ministerul Finanțelor.
București, str. Berzei, 5.
461. GHEORGHIU S. ȘTEFAN, (15.XI.1931), Inginer electromecanic. Inginer la Soc. Gen. de Gaz și Electricitate București.
București III, str. Prof. Ion Ursu, 5, Etaj II.
462. GHERLAN GHEORGHE, (1.X.1941), Inginer Constructor, Inginer la Intrepr. « Corneliu Nicolau ».
Curtea de Argeș, str. Negru Vodă, 85.
463. GHEȚU WALDEMAR, (7.VI.1940), Inginer Constructor.
București, B-dul Lascăr Catargiu, 48.
464. GHIBU ION, (8.X.1943), Inginer la Dir. Intreținerii Drumurilor.
București, Parcul Jianu, str. B. 22.

465. GHICA D. ION, (23.II.1907), Inginer Inspector General, Director al S.M.R.
București II, str. Iulia Hasdeu, 13.
466. GHICA ȘERBAN, (15.XII.1905), Inginer șef.
București III, str. Benito Mussolini, 1.
467. GHICA S. ȘERBAN, (28.V.1943). Inginer de mine și metalurgie—Liber profesionist.
București, str. Dionisie, 68.
468. GHIMBĂȘANU VASILE, Inginer Inspector General, Director în Direcția Po-
durilor « D » din C.F.R.
București III, str. General Lahovari, 69.
469. GHICA-BUDEȘTI ȘTEFAN, (13.V.1937), Geolog la Institutul Geologic.
București II, str. Sevastopol, 8.
470. GHIOLU STAVRI, (6.XII.1935), Ministru Subsecretar de Stat al Industriilor,
Comerțului și Minelor. Inginer, Profesor Suplinitor la Politehnica din
București.
București II, Alea Nic. Ionescu, 17.
471. GHIȚĂ IOAN, (8.X.1943), Inginer la Atel. Grivița C.F.R. Locomotive.
Cartierul Steaua, str. D. 51.
472. GHIȚESCU M. NICOLAE (23.II.1907), Inginer, Birou Tehnic Comercial.
București III, str. Dumbrava Roșie, 1.
473. GHIȚULESCU N. TOMA PETRE, (2.XII.1928), Inginer de mine, Administrator
delegat al Soc. «Mica».
București, Calea Victoriei, 128.
474. GHIULAMILA DUMITRU, (7.VII.1936). Arhitect, liber profesionist.
București III, B-dul Tache Ionescu, 27.
475. GIGURTU P. IOAN, (7.XII.1914), Inginer de mine, Președinte al Societății
Anonime Române Miniere « Mica » și « Nitrogen ».
București III, str. Benito Mussolini, 36—38
476. GIUREA C. GH., (7.XII.1930), Inginer, Inspector conductor C.F.R.
București, Calea Griviței, 150.
477. GLIMBOVSCHI NICOLAE, (20.VIII.1943), Dir. Tehnică M.L.P.C.
București, B-dul Basarab, 44.
478. GÖBEL IOAN, (6.XII.1925), Inginer metalurg, Director i. r.
Timișoara, str. Drăgășani, 6.
479. GOILAV CR. EMIL, (5.V.1934), Inginer electromecanic, Șeful biroului tehnic,
Dir. Întreținerii C.F.R.
București, str. M. Antonescu, 5.
480. GOLD EMIL, (19.VII.1935), Inginer, Director al Căii ferate Electrice Arad-
Podgoria.
Arad, str. Horia, 1.
481. GRECIANU LUCIAN DIMITRIE, (7.XII.1930), Inginer constructor, Ad-tor de-
legat și Director tehnic al Soc. « Ford Română » din București.
București III, Alea Alexandru, 24.
482. GRECEANU NICOLAE, (4.XII.1927), Inginer constructor, Consilier.
București II, str. Frumoasă, 49.
483. GRECEANU SC., (2.VI.1902), Inginer.
Com. Topliceni, jud. R.-Sărat.

484. GRESSIANU NICOLAE, (1.I.1936), Inginer, Administrator delegat al Soc. Anon. Rom. « Repind ».
București IV, str. Lirei, 11.
485. GRIGORESCU E. AURALIAN, (19.VII.1935), Inginer Constructor, Inspector General de control în M.L.P.C.
București, B-dul Palatului Controceni, 17.
486. GRIGORESCU C., (15.XII.1905), Inginer, Antreprenor.
București IV, str. Plantelor, 40.
487. GRIGORESCU CONSTANTIN, (19.XI.1943), Subșef de Serviciu Dir. Electrifi-cării C.F.R.
București, str. Lucaci, 52.
488. GRIGORESCU DIMITRIE, (20.XI.1942), Ofițer de Stat Major.
București, B-dul Geniului, 6.
489. GRIGORESCU EMIL, (4.XII.1927), Inginer mecanic, Inginer la C.F.R.
București III, str. I. G. Duca, 12, Ap. 10.
490. GRIGORESCU GHEORGHE, (25.IX.1942), Inginer la Direcția Porturilor Mari-time Constanța.
Constanța, str. Ion Lahovari, 21.
491. GRIGORESCU ION, (12.IV.1933), Inginer, liber profesionist.
București, str. Șincai, 8, Lic. Industrial, Nr. II.
492. GRIGORESCU PETRE, (7.XII.1930), Inginer C.F.R.
București II, str. D, 53 (Cartierul Steaua C.F.R.).
493. GRIGORIU ADRIAN, (20.XI.1942), Inginer la C.A.M.
București, B-dul Basarab, 73. Ap. 11.
494. GRIGORIU AUREL, (24.II.1910), Inginer, Administrator delegat al Fabriciei de Ciment Fieni. Fabrică de Căramizi în București.
București I, str. Vasile Lascăr, 10.
495. GROFȘOREANU I. GEORGE, (4.XII.1932), Inginer electromecanic, Inspector Conducător Atelierele C.F.R. Arad.
496. GROSU ALECU, (8.X.1943), Inginer la Fabr. Pulberi. Dudești.
Fabrica de Pulberi Dudești.
497. GROSU D. GHEORGHE, (4.XII.1932), Inginer, Șef de Secție în Atelierele C.F.R. din Galați.
Galați, Alea Ispas, 11.
498. GROSU D. ION, (13.II.1934), Inginer Mecanică Aeronautică, Director de Fabrică la Reg. Aut. I.A.R. Brașov.
Brașov, str. Mareșal Averescu, 47.
499. GROSU VIZIRU ION, (7.XII.1930), Inginer în Direcțiunea Atelierele C.F.R.
București III, str. Biserica Amzei, 8, Etaj III.
500. GUȚU ALEXANDRU, (12.IV.1933), Inginer electromecanic, Inginer la Socie-tatea « Petroșani », asistent la Politehnica din București.
București II, str. Sevastopol, 11 C.
501. GUȚU ION, (1.XI.1940), Inginer la C.F.R.
București, str. Vișinilor, 2.

502. HAGIESCU MIRIȘTE DUMITRU TRAIAN, (25.II.1935), Inginer la Intreprinderile Statului R.I.M.M.A. din Ministerul Economiei Naționale.
București III, str. Aurel Vlaicu, 21.
503. HĂLĂCEANU C. ION, (15.XII.1905), Inginer constructor, Inspector General, fost Director General, Pensionar. Ad-tor delegat la Soc. C.I.R.
București, str. Pia Brătianu, 5.
504. HAIMOVICI TEODOR, (7.XII.1930), Inginer, Antreprenor.
București I, str. Lucaci, 24.
505. HANGAN D. MIHAIL, (5.XII.1926), Dr.-Ing., Director General în M.L.P. Profesor la Politehnica din București.
București VI, str. Logofătul Nestor, 4.
506. HANȚILA FLORIA, (12.IX.1941), Inginer electrician, Șeful Serviciului Tehnic Fabrica de Postav Buhuși.
Soc. pt. Industria Textilă. Buhuși, Jud. Neamț.
507. HARET SPIRU G. (15.XII.1918), Inginer, Profesor la Școala de Subingineri de lucrări publice din București, Antreprenor de lucrări publice și particulare.
București III, B-dul Lascăr Catargiu, 14.
508. HARET SPIRU VIRGINIA, (1.XII.1929), Arhitect Diplomat. Arhitect Inspector General Casa Școalelor, Min. Culturii Naționale.
București III, B-dul Lascăr Catargiu, 14.
509. HASCHI TRAIAN, (19.XI.1943), Inginer la M.L.P.C.
București, str. Costache Marinescu, 37.
510. HERCK FERNAND, (15.I.1943), Inginer electrician. Inginer la Soc. Reșița detașat la Soc. Odesfer S, Director.
București, str. Londra, 16.
511. HERMAN G. CAROL EMIL, (23.XI.1934), Inginer constructor Direcția Intreținerii C.F.R., Șef de birou tehnic.
București I, Calea Moșilor, 69, Etaj I.
512. HERMAN L., (5.XII.1910), Inginer, Arhitect și Antreprenor.
București, VI, str. Al. Orăscu, 2.
513. HERȘCOVICI EMANOIL, (7.X.1934), Inginer constructor, liber profesionist.
București, cal. Victoriei, 101, Ap. 21, Scara A.
514. HERZ MAURIȚIU, (5.XII.1924), Inginer, Coproprietar la Fabrica « Parcomet ».
București III, str. Berna, 5.
515. HOINĂRESCU G. NICOLAE, (4.XII.1932), Inginer, Șeful Serviciului județean de Drumuri al jud. Muscel.
Câmpulung-Muscel, str. Dr. Costea, 1.
516. HOISESCU NICOLAE, (5.VI.1911), Inginer Inspector General.
București III, str. Speranței, 11.
517. HORODNICEANU MARCU, (4.XII.1932), Inginer constructor, Direcțiunea Lucărilor Noi C.F.R.
București V, str. C. F. Robescu, 2.

518. HOROVITZ ALFRED, (4.XII.1927), Inginer în Direcțiunea Podurilor, Studii, Construcții și Lucrări Noi C.F.R.
București II, str. Inginer Pandele Țărușeanu, 16.
519. HOSSU ALEXANDRU, (25.XI.1933), Inginer mecanic, Șeful Regiunii X Industrială.
Brașov, str. Titu Maiorescu, 7.
520. HRISANIDE D., (4.XII.1932), Inginer de Mine Soc. Petroșani.
Str. En. Văcărescu, 3, jud. Hunedoara.
521. HRISTEA GH. HORAȚIU, (18.V.1935), Inginer electromecanic.
București, str. Clopotarii Vechi, 18.
522. HUBER-PANU ION, (1.XII.1929), Dr. Inginer de mine, Profesor la Politehnica din București, Inginer șef în Min. Economiei Naționale.
București, II, str. Mihail Antonescu, 4.
523. HUCH VICTOR, (9.XII.1912), Inginer mecanic, Director Tehnic la Societatea « Distribuția ».
București II, Intrarea Știrbei-Vodă, 4.
524. HURMUZESCU DRAGOMIR, (7.XII.1914), Profesor onorar la Universitatea din București.
București, str. Sofia, 35.
525. IACOVACHI N. IONEL, (5.V.1934), Inginer la Subsecretariatul Aerului.
București III, str. Pietății, 13.
526. IANCU N. DUMITRU, (26.I.1914), Inginer șef, Direcția specială A.
București, Gara de Nord.
527. IANULESCU CONSTANTIN, (7.XII.1930), Inginer, Societatea « Astra-Vagoane ».
București III, Calea Victoriei, 91.
528. IANULESCU T. ROMULUS, (6.XII.1925), Inginer constructor, Licențiat în Matematici, Inspector de Control C.F.R., Direcția Controlului.
București II, str. Petre Poni, 7.
529. IANZER IOAN, (5.XII.1926), Prim-Inginer la Societatea « Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița » S.A., Șeful Fabricii de Poduri.
Reșița, str. Aurel Vlaicu, 19.
530. IBRĂILEANU VIRGIL-VICTOR, (2.XII.1928), Inginer, Consilier Dir. Atelierele C.F.R.
București, str. Disescu, 8.
531. ICONOMU ION, (5.XII.1912), Inginer șef, Șef de serviciu C.F.R., Direcția Intreținerii.
București III, str. Roma, 2.
532. IGNAT GHEORGHE, (2.XII.1907), Inginer, Antreprenor.
București, str. Remus, 6.
533. ILIESCU GHEORGHE, (2.XII.1928), Inginer șef. Directorul Fabricii de Chibrituri-Filaret din București.
București IV, Fabrica de Chibrituri Filaret.

534. ILIESCU ILIE, (1.XII.1929), Inginer expert, Procuristul Soc. de Asigurare « Steaua României ».
București I, B-dul Domniței, 32.
535. ILIESCU T. TEODOR, (23.VIII.1940), Inginer la C.F.R.
București, str. Th. Aman, 15.
536. IMBĂRUȘ GHEORGHE, (24.V.1933), Inginer Constructor.
București III, Calea Victoriei, 124, Etaj V.
537. IOACHIMESCU GH. A., (5.XII.1926), Inginer electromecanic.
București II, str. Buzești, 74.
538. IOAN Z. GEORGE, (11.XI.1937), Inginer Director la C.F.P.V.
București, str. Belgrad, 10.
539. IOAN A. VICTOR, (30.IV.1943).
București, str. Basarabiei, 32.
540. IOANOVICI AUREL, (9.XII.1912), Inginer, Antreprenor.
București, str. Paris, 28.
541. IONESCU ALEXANDRU, (29.V.1942), Maior Arsenalul Armatei.
București str. Olimpului, 13.
542. IONESCU C. AUREL, (5.V.1934), Inginer electromecanic C.F.R., Șeful Atelierului C.F.R. Giulești, de construcții de semnale, aparate centrale, telegraf, telefon.
București, str. Petru Poni, 7.
543. IONESCU P. CORNELIU, (16.III.1905), inginer constructor, Director general al Ad-ției Comerciale a Porturilor și Căilor de Comunicație pe Apă.
București VI, str. Dr. Herescu, 2.
544. IONESCU DAN-VICTOR, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Ing. la Soc. de Gaz și Electricitate.
București, str. Armenească, 39 bis.
545. IONESCU D. DAN, (11.XI.1937), Inginer de mine, Șeful Șantierului Moreni a Soc. Creditul Minier.
Com. Moreni, jud. Prahova.
546. IONESCU-SISEȘTI G. DAN, (5.XII.1940), Inginer, Șeful Secției I Lucrări Speciale C.F.R.
Brebi, jud. Gorj.
547. IONESCU I. DUMITRU, (5.V.1934), Inginer Chimist, Inginer la Societatea de Gaz și Electricitate din București.
București II, str. Ștefan Mihăileanu, 28 bis, Et. IV.
548. IONESCU EMIL, (7.XII.1924), Dr. în Științe, Inginer Șef în Ministerul Economiei Naționale, Direcția Energiei.
București II, str. Frumoasă, 33.
549. IONESCU-BOERU GEORGE, (30.IV.1943), Inginer la Soc. de Gaz și Electricitate.
București, str. Toamnei, 35.

550. IONESCU-ȘIȘEȘTI GEORGE, (9.X.1936), Inginer agronom, Profesor la Facultate: de Agronomie din București, Director al Institutului de Cercetări Agronomice al României.
București II, B-dul Mărăști, 61.
551. IONESCU I. GH., (I iul), (30.I.1921), Inginer, Uzinele Astra-Vagoane.
București, str. Dr. Toma Ionescu, 13.
552. IONESCU GH. (II-lea), (16.IX.1933), Inginer, Direcția Minelor, Ministerul Economiei Naționale.
București II, str. Boteanu, 3 A.
553. IONESCU GHEORGHE, (31.III.1936), Inginer electromecanic. Subdirector C.F.R.
București II, str. Alexandru Constantinescu, 12.
554. IONESCU ION, (8.I.1895), Inginer Inspector General, Pensionar, Profesor onorific al Politehnicii din București, fost Președinte al Societății Politehnice.
București III, str. Răsuri, 25.
555. IONESCU-MUSCEL I., (20.XI.1942), Asistent la Politehnica din București.
București, Calea Griviței, 311.
556. IONESCU ȘT. ION, (15.XI.1931), Inginer, Directorul Controlului în Subsecretariatul Industriei, Comerțului și Minelor.
București III, str. Donici, 20.
557. IONESCU MIHAIL, (12.VIII.1937), General. Fost Președinte și Director General C.F.R. Pensionar.
București III, str. Praga, 11 (Parcul Bonaparte).
558. IONESCU-ZANE DEM. NICOLAE, (4.XII.1932), Inginer electromecanic. Șeful Serv. Substațiilor și Alimentării electrice din Dir. Electricității C.F.R.
București III, str. Argeș, 9.
559. IONESCU I. NICOLAE, (VLAȘCA) (24.V.1933), Inginer electromecanic.
« Astra-Română », Câmpina.
560. IONESCU OCTAVIAN, (24.III.1939), Inginer, Șeful Atelierelor de Motoare din Uzinele « Malaxa ».
București, str. Av. Texier, 21.
561. IONESCU ȘTEFAN, (26.V.1939), Inginer electrician, Subdirector la Societatea Generală de Gaz și Electricitate.
București, str. Anul « 1848 », 3 (Parcul Filipescu).
562. IONESCU L. ȘTEFAN, (4.XII.1932), Inginer la Atelierele C.F.R. Grivița-Locomotive, Șeful Secției Controlului Fabricației.
București, str. Popa Petre, 8.
563. IONESCU VICTOR, (15.XII.1905), Inginer, liber profesionist, Membru în Consiliul Superior al Apelor din Ministerul de Lucrări Publice și Comunicații.
București III, str. Elena Ferichide, 23.
564. IONESCU VICTOR DAN, (15.XI.1931), Inginer electromecanic, Inginer la Societatea Generală de Gaz și Electricitate.
București III, str. Armindenului, 5 (Parcul Jianu).

565. IONESCU P. VIRGIL, (4.XII.1927), Inginer mecanic, Subdirector central, Directorul Atelierelelor C.F.R.
București II, str. Turda, 173.
566. IORDĂNESCU M. DUMITRU, (5.XII.1940), Inginer constructor. Dir. Ls. C.F.R. Șef de Secție.
Secția I. L.s. Făurei, Com. I. C. Brătianu, jud. Brăila.
567. IORDĂNESCU MIHAIL, (7. XII.1930), Inginer constructor, Inspector conducător C.F.R., Inspekția II Ls.
București III, str. Romană, 183.
568. IORGULESCU CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer la Oficiul Central de Licitatii. București, str. Despot Vodă, 32 A.
569. IORGULESCU NICOLAE, (1.XII.1929), Inginer șef, Subșef de Serviciu la Administrația Comerțială P.C.A., Direcția Docurilor Galați.
București, Ministerul L.P.C.
570. IOSIF I. IOAN, (26.V.1939), Inginer constructor și cadastral, Director al Manufacturei de Tutun « Iași ».
Iași, Sos. Națională, 1.
571. IOSIPESCU GH. CONSTANTIN, (26.I.1914), Inginer constructor, Inginer Inspector General cl. II, Inspector de Drumuri.
Galați, str. Codreanu, 12.
572. IOSIPESCU GH. NICOLAE, (16.IX.1933), Inginer constructor, Subșef de Serviciu la Direcțiunea Docurilor Galați din Ad-ția Comercială P.C.A.
Galați, str. Petru Rareș, 29.
573. IOTZU CONSTANTIN, (7.XII.1914), Arhitect, Profesor și Decan la Facultatea de Arhitectură.
București III, str. Aurel Vlaicu, 6.
574. IRINEU DIMITRIE, (24.I.1935), Inginer, Antreprenor de Lucrări Publice.
București III, str. General Lahovary, 48.
575. IRINEU MARIA, (15.XI.1931), Arhitect șef.
București I, B-dul Dacia, 40.
576. ISCOVITZ EMANOIL, (6.XII.1925), Inginer.
București IV, str. Pescari, 2.
577. ISSĂRESCU ULISE, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Direcțiunea Atelierelelor C.F.R.
București II, B-dul G. Duca, 6.
578. IVĂNUȘ TRAIAN, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R.
București, str. Av. Zorileanu, 81.
579. JUDESCU GHEORGHE, (8.X.1928), Inginer, Director la Fabrica de Becuri « Argon ».
București I, str. Danielopol, 3, Etaj III.
580. KERI ALADAR, (4.XII.1927), Inginer, Consilier în Direcțiunea Generală C.F.R.
București, str. Pandele Țărușanu, 10.
581. KIRIACESCU RADU, (28.I.1937), Ing. la Creditul Minier.
București III, str. Romană, 37.

582. KISS DESIDERIU, (4.XII.1932), Inginer, Șef de Birou Tehnic la Atelierele de Vagoane C.F.R. Grivița.
București II, Calea Griviței, 312 A, Etaj I.
583. KIVOVICI IOSIF, (23.XI.1934), Inginer constructor.
București, str. Dionisie, 35.
584. KIVU I. NICULAE, (5.XII.1899), Inginer șef, Director General Societatea « Reconstrucția ».
București VI, str. Izvor, 87.
585. KLEIN IOSIF, (19.VII.1935), Inginer electromecanic, Inginer particular.
Arad, str. Bolintineanu, 11.
586. KOCH ALEXANDRU, (16.IX.1933), Inginer electromecanic, Subdirector la Direcțiunea de Studii C.F.R.
București II, str. Sandu Aldea, 52, Parcul Domeniilor.
587. KONTESCHWELLER MIHAIL, (7. XII.1930), Inginer electromecanic (Radio). Inginer șef la Ministerul Apărării Naționale (Arsenalul Geniului).
Buc. III, str. Ștefănașe Popescu, 8, prin B-dul Radu Beller (Parcu Principele Carol).
588. LADANY DESIDERIU, (7.XII.1930), Inginer constructor C.F.R., Direcțiunea Intreținerii.
București, str. Dr. Felix, 34, Etaj II.
589. LAHOVARY GH. SCARLAT, (3. XII.1895), Inginer Inspector General.
București III, B-dul Dacia, 9.
590. LĂSCĂRESCU GEORGE, (1.XII.1929), Inginer electromecanic, Inginer șef, Consilier la Dir. C.F.R.
București II, str. Ing. A. Ioachimescu, 42.
591. LASCU N. DUMITRU, (19.VII.1935), Inginer de mine, Directorul Importului în Ministerul Economiei Naționale.
București II, Maior Al. Câmpeanu, 38.
592. LASLEA NICOLAE, (1.XII.1929), Inginer în Direcțiunea Economatului C.F.R.
București III, str. Eduard Grand, 43.
593. LAZĂR TITUS, (14.VI.1938), Inginer expert la Societatea Națională de Credit Industrial.
București III, str. Pia Brătianu, 14.
594. LĂZĂRESCU GH. ION, (4.XII.1927), Inginer Electromecanic, Administrator delegat la « Grupul Industriilor Electrice ».
București VI, str. Uranus, 48.
595. LĂZĂRESCU GR. IONEL, (4.XII.1927), Inginer electromecanic. Inginer consilier tehnic în Direcțiunea Comercială C.F.R.
București II, str. Hotin, 50.
596. LĂZĂRESCU M. ION, (5.V.1934), Inginer de Mine și Metalurgie. Director al Revistei « Miniera ». Administrator delegat al Soc. « Orezul » și Gora-Călimănești.
București IV, Str. Pictor Romano, 6.
597. LEAHU GH. XENOFON, (1.XII.1929), Inginer la Casa Autonomă a Monopolurilor.
București, str. Puțu cu Plopi, 2.

598. LEONIDA DUMITRU, (1.XII.1914), Inginer, Profesor la Politehnica din București, Director și Profesor la Șc. de Electricieni și Mecanici.
București, B-dul Regele Albert (Colței), 35.
599. LEPĂDATU IOAN, (2.XII.1928), Inginer, Șef de Serviciu C.F.R.
București II, str. Petre Poni, 7.
600. LERNER MAURICIU, (19.II.1922), Inginer la Direcțiunea Podurilor, Studii, Construcții și Lucrărilor Noi C.F.R.
București I, str. Pietrile Doamnei, 110.
601. LETOURNEUR CHARLES, (1. VI.1894), Pensionar.
Bacău, str. Regina Maria, 33 A.
602. LIGETTI ARNOLD, (7.XII.1924), Inginer.
603. LINTEȘ IOAN, (9.X.1936), Dr.-Inginer în Aviație și Armament, Comandor, Comisar General-Ajutor pentru Industriile de Metalurgie și Armament.
București II, str. Zoe Râmniceanu, 10 B.
604. LIPĂNEANU MIRCEA, (2.XII.1928), Inginer, Director la Societatea Națională de Credit Industrial.
București, B-dul Lascar Catargiu, 11.
605. LISKER JEAN, (27.V.1923), Inginer.
București II, Calea Griviței, 73.
606. LOLESCU PETRE, (7.XII.1930), Inginer șef, Soc. Gen. de Gaz și Electricitate.
București VI, B-dul Maria, 100.
607. LORENȚI M. MIHAIL, (7.XII.1924), Inginer în Întreprinderile « Inginer Mihail Lorenți ».
București III, B-dul Regele Alexandru I, 54.
608. LUCA I. GR. GHEORGHE, (12.IV.1933), Inginer Diplomat, Șef II, în Serv. I, Dir. de Studii C.F.R.
București II, Șos. Kiseleff, 11 A.
609. LUCA N. LUCIAN, (4.XII.1927), Inginer, Șef de Serviciu în Direcțiunea Economatului C.F.R.
București II, str. Temișana, 42
610. LUCA I. PETRE, (11.XI.1937), Inginer, Șeful Serv. de Poduri, Dir. Drumuri și Poduri, Primăria Municipiului București.
București II, str. Argentina, 29.
611. LUCA VASILE, (8.I.1943), Director Tehnic la Oficiul. Fabr. de Ulei Vegetal.
str. Bazarabia, 45. Loco.
612. LUCULESCU CONSTANTIN, (15.I.1943), Inginer Constructor Întreprinderile Ing. C. Luculescu.
București str. Vasile Lascar, 27.
613. LUISESCU ION, (6.III.1905), Inginer șef, Pensionar.
București IV, str. Delea Nouă, 26.
614. LUNEV EUGENIU, (19.I.1934), Inginer în Direcția Economatului C.F.R.
București, str. A, 9, proiectată, Parcul Cornescu.
615. LUNGU I. PETRE, (19.I.1934), Inginer la Soc. G-lă de Gaz și Electricitate.
București III, Parcul Jianu, str. « N », 17.

616. LUPAN ANDREI, (6.XII.1927), Inginer Electromecanic, Profesor la Școala Politehnică Timișoara, în retragere.
Timișoara III, str. Domnița Bălașa, 15.
617. LUPAN MIRCEA, (1.X.1941), Inginer la Intrepr. « Corneliu Nicolau ».
București I, str. Vasile Conta, 3—5.
618. LUPĂȘCU EMANOIL, (24.I.1916), Colonel de Artilerie.
București I, str. Vasile Conta, 2.
619. LUPESCU V. EUGEN, (13.V.1937), Inginer constructor C.F.R., Secț. L, Sighișoara.
Sighișoara, str. Gheorghe Lazăr, 1.
620. MACOVEI IOAN, (12.IV.1933), Inginer Inspector General.
București III, B-dul Lascăr Catargiu, 58.
621. MĂINESCU C. GEORGE, (5.XII.1910), Inginer constructor, Inspector General, Intreprinzător de Lucrări Publice.
București, str. Dr. Drăghicescu, 11 bis. (Cartierul Lister).
622. MALCOCI CONSTANTIN, (9.II.1912), Inginer industrial, fost Dir. G-ral R.M.S.
București III, str. Pia Brătianu, 4.
623. MANCIU CORNELIU, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Director al Exploatărilor « Reșița ».
Jud. Caraș, Reșița, U. D. R.
624. MANEA GHEORGHE, (18.V.1935), Dr. Inginer, Conferențiar la Politehnica din București.
București, str. Romană, 8.
625. MĂNESCU I. NICOLAE, (7.XII.1930), Inginer de mine și metalurgie, Șeful Secției 2. Conductele C.F.R. Giurgiu.
Giurgiu, Conducta de Petrol, Șos. București, 46.
626. MANITIU EMILIAN, (15.XI.1931), Inginer electromecanic, Asistent la Politehnica din București, Subdirector la Soc. Astra Vagoane-Armament.
București VI, str. Ana Davila, 22.
627. MANOILESCU CONSTANTIN, (22.VI.1934), Inginer, Directorul Manufacturei de Tutun Timișoara.
București VI, str. Antim, 12.
628. MANOILESCU MIHAIL, C. (24.I.1916), Inginer, Profesor de Economie Politică la Școala Politehnică din București, mare industriaș, fost Ministru.
București II., B-dul Dacia, 41.
629. MANOILESCU M. EMILIAN, (22.II.1936), Inginer.
București II, str. Dionisie, 2.
630. MANOILESCU GR. GRIGORE, (2.XII.1928), Inginer.
București IV, str. Traian, 85.
631. MANOILESCU M. ION, (19.I.1940), Inginer constructor. Șef de Secție în Dir. Silozurilor Regionale P.C.A.
București IV, str. Popa Soare, 61.
632. MANOILESCU I. NICOLAE, (7.XII.1936), Inginer mecanic-electrician, Șef de Serviciu în Direcțiunea Electricității C.F.R.
București, str. Dr. Brânză, 24.

633. MANOLIU A. IOAN, (4.XII.1932), Inginer constructor. Inginer șef. Asistent la Politehnica din București, Șef de Serviciu în Administrația Comercială P.C.A.
București II, B-dul Elisabeta, 27.
634. MANTEA I. ȘTEFAN, (12.VI.1933), Inginer șef, Asistent la Politehnica din București.
București II, str. Pictor Mirea, 14 Șos. Kiseleff, 53.
(lângă Arcul de Triumf).
635. MĂRĂCINE I. BUCUR, (7.XII.1930), Inginer, Directorul Imprimeriei Naționale.
București, str. Dr. Pasteur, 65.
636. MARCU DULIU, (7.XII.1914), Arhitect, Profesor la Facultatea de Arhitectură, Membru în Consiliul Tehnic Superior.
București II, Șos. Kiseleff, 55—57.
637. MARCU IANCU, (7.XII.1924), Inginer mecanic. Inginer șef la Fabricile de Mașini Andreas Rieger S. A.
București, B-dul Ardealului, 49.
638. MARCU VASILE, (9.X.1936), Inginer, Comandor.
București IV, str. 10 Mese, 7.
639. MĂRCULESCU GHEORGHE, (7.XII.1930), Inginer de mine și Metalurgie, Șeful Secției în Serviciul Conductelor de Petrol, Direcțiunea Tracțiunii C.F.R. Gara de Nord.
București IV, str. Călușei, 45.
640. MĂRCULESCU MAX, (26.I.1914), Inginer șef, Inspector de control din Direcția Poduri C.F.R.
București IV, str. Iancul Căpitanul, 17.
641. MARCUS FREDERIC (19.VII.1935) Inginer electrotehnic.
București str. Arhiereul Calist 9.
642. MARCUS MAXIMILIAN (30.IV.1906) Inginer.
București IV str. Labirint 60.
643. MARDAN DION (2. XII.1928) Inginer Inspector General, Director C.A.M. Profesor la Școala Politehnică din Timișoara.
București B-dul Ghica Tei 63.
644. MĂRDĂRESCU GH. GEORGE (26.V.1939) Inginer de mine, Șeful Atelierelor Centrale S.A.R. « Petroșani ».
Petroșani. jud. Hunedoara.
645. MAREȘ P. EMIL, (1.XII.1920), Inginer electromecanic, Inginer Șef la Soc. Petroșani. Profesor la Școala de Ucenici.
Petroșani, jud. Hunedoara, str. Horia, 18.
646. MAREȘ C. NICOLAE, (11.V.1905), Inginer, Antreprenor de lucrări publice.
București I, Șipotul Fântânelor, 7.
647. MAREȘ S. TEODOR, (30.I.1921), Inginer șef, Director la Direcția Generală a Drumurilor din M.L.P.
București, Intrarea Geneva, 6.
648. MARGULIES G., (9.II.1912), Inginer.
București, Calea Griviței, 39.

649. MARIN ION, (5.V.1934), Inginer, Directorul Minelor și Uzinelor Statului Baia-Mare.
București str. Stupinei, 10.
650. MARINESCU ANTON, (17.VII.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R.
București, B-dul Lascăr Catargiu, 48.
651. MARINESCU AUREL, (30.VIII.1943), Liber profesionist.
București, str. Dr. Râmniceanu, 44.
652. MARINESCU S. DUMITRU, (30.IV.1943), Șef. Serv. Căilor de Comunicație Municip. Ploști.
Ploști, str. Lt. Agarici, 7.
653. MARINESCU ION, (21.VIII.1942), Profesor la Politehnica din Timișoara.
Politehnica Timișoara.
654. MARINO N. NECULAI, (1.XII.1913), Inginer Inspector General de Control C.F.R.
Iași, str. Ralet, 10.
655. MARINO SYLVIO, (7.XII.1924), Inginer, Administrator-delegat al. Soc. Petrolifere « Concordia ».
București III, str. Benito Mussolini, 25.
656. MARȚIAN LIVIU, (7.XII.1924), Inginer, Consilier Silvic, Pensionar.
657. MATAI I. ION, (4.XII.1927), Inginer, liber profesionist.
București II, str. Radu Boiangiu, 17.
658. MATAI RADU, (17.VII.1934), Inginer constructor, Administrator delegat al Soc. « Imatak » S.A.R. Reprezentantă tehnică.
București II, str. Berzei, 11 bis.
659. MĂTĂSARU D. CONSTANTIN, (15.XI.1931), Inginer de mine, Director General la Societatea « Steaua Română ». Președintele Consiliului Soc. Distribuția.
București, B-dul Lascăr Catargiu, 11 bis.
660. MĂTĂSARU C. TRAIAN, (11.XI.1937), Inginer, Șeful Serv. Studii, Direcția Drumuri și Poduri, Primăria Municipiului București.
București str. Iancu Căpitanul, 22.
661. MATEESCU CRISTEA, (27.V.1923), Dr. Inginer, Subdirector la Soc. Anon. Rom. « Electrica », Conferențiar la Școala Politehnică din București.
București III, Calea Dorobanți, 1 B.
662. MATEESCU DAN, (17.XII.1943), Inginer în Uzinele Reșița.
București, str. Gh. Lazăr, 5.
663. MATEESCU IULIAN, (7.X.1934), Inginer, Șef de Secție la Direcțiunea Conductelor de Petrol C.F.R.
București IV, str. Eufrosin Poteca, 9 (Parcul Ferdinand).
664. MATEESCU ST. ȘTEFAN, (16.XII.1908), Inginer constructor, Directorul Societății Creditul pentru Întreprinderile Electrice, Vicepreședinte U.G.I.R.
București, str. Zoe Râmniceanu, 61.
665. MATHIAS MORITZ, (3.XII.1895), Inginer șef, Pensionar C.F.R.
București VI, str. Av. Mircea Zorileanu, 25.

666. MAVROCORDATO I. NICOLAE, (7.XII.1930), Inginer mecanic, Președintele Consil. Ad-ție al Soc. « Industria Silvică din Bucovina », Uniunea Abatoarelor Frigorifere, Banca de Nord.
București III, str. Pietății, 22 bis.
667. MAXIM A. ALEX., (24.II.1910), Inginer.
București I, str. Poincaré, 35.
668. MAZILU C. MIHAIL, (5.V.1934), Inginer Industrial, Șeful Institutului Tehnologic C.F.R.
București II, Calea Griviței, 393.
669. MAZILU C. PANAIT, (23.VIII.1940), Inginer Șef de birou tehnic în Serv. Arhitecturii C.F.R.
București, str. N. Filipescu, 12.
670. MEDIANU GH. GHEORGHE, (22.VI.1934), Inginer, Inspector C.F.R.
București, str. Petre Poni, 7.
671. MELA N. PETRE, (28.I.1937), Inginer electromecanic-Marină, Inginer Șef. Subdirector al Docurilor Brăila.
Brăila, str. Bolintineanu, 25.
672. MELENCIUNC VLADIMIR (11.X.1935) Soc. Electrostar.
București. Calea Victoriei 2.
673. MELINTE GRIGORE, (15.XI.1931), Inginer.
București III, str. Speranței, 47 bis.
674. MEREUȚĂ P. CEZAR, (2.VI.1902), Inginer Inspector General.
București, str. Berthelot, 70.
675. MEREUȚĂ VALERIU, (13.1919), Inginer constructor, Directorul controlului Căilor Ferate Particulare, M.L.P.C.
București, str. Șt. Burcuș, 12.
676. MEȚIANU MIHAIL, (25.IX.1942), Inginer la Administrația Comercială Dir. Tehnică. Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor.
București, M.L.P.C.
677. MEȚIANU I. TRAIAN, (15.XII.1904), Inginer de mine, fost Director Tehnic la Societatea « Steaua Română ».
București IV, B-dul Pache, 21.
678. MEȚULESCU GHEORGHE, (1.II.1929), Inginer în Direcția Atelierelor C.F.R. Grivița.
București III, str. Romană, 23.
679. MICLESCU ION, (29.V.1942), Șef secția IV-a Lucrări noi C.F.R.
București, str. Nicolae Bălcescu, 28.
680. MICLESCU NICOLAE, (1.XII.1896), Inginer și avocat, Directorul General al Soc. Creditul Extern, Administrator-delegat al Soc. Industria Aero-nautică Română.
București III, str. Romană, 23.
681. MICLESCU PAUL EMIL, (4.XII.1942), Inginer la Serv. Arhitecturii C.F.R.
București III, str. Nicolae Bălcescu, 30.
682. MICLESCU EM. ȘTEFAN, (5.VI.1911), Inginer mecanic, Subdirector General C.F.R.
București III, str. N. Bălcescu, 28.

683. MICULESCU ROMULUS, (8.XII.1926),^{*} Inginer electro-mecanic. Șeful Lami-
noarelor Reșița. Directorul Inv. Industrial al Uzinelor Reșița.
Reșița, B-dul Regina Maria, 30.
684. MIERZWIKI CAROL, (15.XI.1931), Inginer electrician, Inginer șef la Soc.
« Concordia » Uzinele Metalurgice.
Ploești, str. Ion Popescu, 8.
685. MIHĂESCU ȘTEFAN, (36.I.1914), Inginer constructor, Industriaș. Președintele
Consiliului A.G.I.R.
București III, Alea Zoe, 9.
686. MIHAIL PETRE, (2.XII.1928), Inginer la Uzinele « Lemaître » din București.
București V, str. Aristița Romanescu, 9.
687. MIHĂILESCU P. CONSTANTIN, (17.VII.1942), Inginer la Uzinele Metalurgice
Concordia Ploești.
București, B-dul Filantropiei, 20, Etaj I.
688. MIHĂILESCU COSTIN, (18.V.1935), Inginer constructor, Șeful Serviciului Hi-
draulic Divizia IV-a Galați.
Serviciul Hidraulic Galați-Port.
689. MIHĂILESCU ȘT. NICOLAE, (4.XII.1932), Inginer de mine și metalurgie, Di-
rectorul Monetăriei Naționale.
București VI, Fabrica de Chibrituri, 34.
690. MIHĂILESCU C. VIRGIL, (2.XII.1928), Inginer de mine, Procurist la Soc.
« Steaua Română ».
București IV, str. Dimitrie Onciu, 12 A.
691. MIHĂILESCU M. ZAMFIR, (6.XII.1925), Arhitect șef cl. I. Pensionar.
București I, Calea Moșilor, 140.
692. MIHALACHE C. ION, (24.II.1910), Inginer Inspector General. Director Ge-
neral în M.L.P.C.
București, VI str. Crăițelor, 3.
693. MIHALACHE MIHAIL, (4.XII.1927), Inginer la Societatea « Steaua Română ».
Câmpina, Steaua Română.
694. MIHALOPOL C., (6.XII.1909), Inginer Inspector General, Director General
al Administrației Comerciale a Porturilor și Căilor de Comunicație pe Apă.
București VI, Splaiul Independenței, 63.
695. MIKLOS IOSIF, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R. Locomotive.
București, Atelierele Grivița-Locomotive.
696. MIKLOSI CORNELIU, (4.XII.1932), Dr. Inginer electromecanic, Directorul
Întreprinderilor Electromecanice Municipale Timișoara.
Timișoara II, Bd. Tache Ionescu, 48.
697. MILLER PASAT NICOLAE, (4.XII.1942), Reprezentant de birou tehnic.
București, str. Clucerului, 7.
698. MINCHEVICI VICTOR, (1.XI.1940), Inginer constructor C.F.R.
Gara Chitila, str. Ionică Rădoi, 2, Cartierul Regina Maria.
699. MIRCESCU GRIGORE, (17.VII.1943), Inginer Prospector la Acex.
București, str. Gramont, 19.
700. MIȘICU VANGHELE, (12.IX.1941), Mecanic-Electrician, Directorul Asistenței
Personalului C.F.R.
București, str. Petre Poni, 7.

701. MISSIR P. NICOLAE, (18.V.1935), Inginer chimist industrial. Administrator delegat la « Uzinele Metalurgice Basarab » și Președintele Consiliului de Ad-ție la « Parcomet » S.A.R.
București III, B-dul Dacia, 21.
702. MITESCU CAMIL, (24.VI.1937), Inginer electromecanic, Insp. General la C.A.M.
București, Piața Lahovari, 1 A.
703. MITESCU ȘTEFAN, (15.XI.1931), Inginer, Prim-director al Soc. « Mărășești S.A.R. pentru industriei chimice.
București, str. Robert de Flers, 11.
704. MITITELU CLAUDIU, (25.IV.1920), Inginer Inspector General, Director Tehnic la Casa Autonomă a Monopolurilor, Licențiat în Matematici.
București III, Piața Lahovari, 1 A.
705. MITITELU C. ION, (2.I.1916), Inginer, Intreprinzător de lucrări publice.
București II, str. Ciprian Porumbescu, 11.
706. MITRAN ȘT. GRIGORE, (4.XII.1932), Inginer Constructor. Direcțiunea Intreținerii C.F.R.
București II, str. Haga, 8.
707. MIU ION, (1.XI.1940), Inginer, Direcția Podurilor C.F.R.
București, Gara de Nord, B-dul Dinicu Golescu.
708. MIULESCU N. GHEORGHE, (5.XII.1926), Inginer mecanic, Inspector General C.F.R., Directorul Conductelor.
București VI, str. Dr. Herăscu, 22.
709. MOCANU DUMITRU, (8.X.1943), Inginer la Atel. Grivița C.F.R.
București, str. Popa Nan, 27.
710. MOISE COSTEL, (8.X.1943), Inginer la Direcția Conductelor C.F.R.
București, str. Domnița Florica, 12.
711. MOISIU GR. GHEORGHE, (30.VI.1904), Inginer Inspector General, Consilier Tehnic C.A.M.
București III, str. Școala Floreasca, 3 bis.
712. MOLDOVAN DIONISIE, (4.XII.1932), Inginer la C.F.R. Atelierele C.F.R.
București Grivița-Vagoane.
București IV, Str. Mecet, 15.
713. MOLDOVANU ION, (4.XII.1932), Inginer în Direcțiunea D la C.F.R.
București III, Aleea Zoe, 7 bis (Parcul Filipescu).
714. MOLDOVEANU NICOLAE ALEXANDRU, (15.III.1940), Inginer electromecanic, Șeful Serviciului Energiei, Direcția Energiei din Ministerul Economiei Naționale.
București, B-dul Mărășești, 48.
715. MOSGOS PETRE, (7.XII.1914), Inginer.
București I, str. G. C. Cantacuzino, 5.
716. MOTAȘ I. CONSTANTIN, (7.XII.1914), Dr.-Inginer de mine, Directorul General la Societatea Națională de Gaz Metan.
București III, str. Praga, 2 (Parcul Bonaparte).
717. MOȘET GRIGORAȘ ANTON, (18.V.1935), Inginer Diplomat, Director Tehnic Societatea Apelor potabile, Iași.
Iași, str. Emilia Humpel Maiorescu, 4.

718. MRAZEC C. LUDOVIC, (30.VI.1915), Profesor Universitar.
București I, str. Progresului, 13.
719. MÜLLER-PASSAT ALEXANDRU, (12.IV.1933), Inginer Consilier, Direcția Controlului C.F.R.
București, str. Ștefan Mihăileanu, 26 fund.
720. MUȘAT NICOLAE, (1.XII.1913), Dr.-Inginer șef, Antreprenor de lucrări publice.
București III, str. Aviator Șerban Petrescu, 2.
721. NADAȘAN ȘTEFAN, (22.VI.1934), Dr.-Inginer, Profesor titular la Politehnica din Timișoara.
Timișoara III, str. Nistrului, 26.
722. NĂCESCU DAN, (9.VIII.1941), Director Creditul Național Industrial.
București, str. Caragiale, 31.
723. NANESCU CONSTANTIN, (20.XI.1942), Arhitect, Profesor la Facultatea de Arhitectură din București.
București, str. Știrbei Vodă, 131.
724. NASTA ALEXANDRU, (9.X.1936), Profesor titular definitiv de Topografie și Imbunătățiri Funciare la Facultatea de Agronomie, Guvernator al Creditului Agricol Ipotecar.
București III, str. Crimeiei, 15.
725. NĂSTURĂȘ NICOLAE, (5.XII.1925), Inginer Constructor, Șeful Inspectoratului Industrial București din Subsecretariatul de Stat al Industriei, Comerțului și Minelor.
București, Aleea Mitropoliei, 5.
726. NĂSTURĂȘ VASILE, (26.I.1938), General, Inginer Naval și Mecanic, Director Tehnic al Marinei din Subsecretariatul de Stat al Marinei.
București III, str. Paris, 7 bis.
727. NEAGU ILIE, (8.X.1943), Inginer la Soc. de Telefoane.
București, str. Polonă, 78.
728. NEAMȚU EUGEN, (6.XII.1925), Inginer, Subdirector Uzinele Metalurgice « Concordia » Ploiești.
București, str. Dorobanți, 235.
729. NEAMȚU NICOLAE, (6.XII.1925), Inginer.
Galați, str. Holban, 3 B.
730. NEAMȚU PETRE, (27.V.1923), Inginer, Director General al Societății Comunale a Tramvaielor București.
București III, str. Roma, 59. (Parcul Bonaparte).
731. NECULCEA EUGENIU, (25.IX.1942), Profesor Universitar.
București, str. Popa Tatu, 61.
732. NEDELCOVICI NICOLAE, (22.VI.1934), Inginer Inspector General la Controlul General al Ameliorărilor și Pădurilor Administrative de Stat, din Ministerul de Agricultură și Domenii.
București III, str. Barbu Văcărescu, 113.
733. NEGOESCU N. MIHAIL, (2.XII.1928), Inginer constructor, Inspector Conducător C.F.R. Direcția de Studii C.F.R.
București, str. Regală, 1.

734. NEGOIȚĂ I. ALEX., (17.VII.1943), Liber profesionist.
București, str. Bratocea, 4.
735. NEGRESCU N. NICOLAE, (18.IX.1933), Inginer electromecanic, Șef de Exploatare al Centralei Electrice Grozăvești.
București, Splaiul Independenței, 229.
736. NEGRESCU TR. TRAIAN, (7.XII.1930), Doctor în Științe Fizico-Chimice dela Sorbona, Inginer de mine și metalurgie, Profesor de metalurgie la Politehnica din București.
București II, Calca Griviței, 132.
737. NEGRÎTESCU TEODOR, (1.XI.1940), Inginer la C.F.R.
București, str. Dr. Brânză, 24.
738. NEGRUȚIU F. IOAN, (19.II.1922), Inginer constructor, Proprietarul Intreprinderilor « Industria Construcțiilor » și Fabr. de topit și melițat cănepea și inul. Câmpia Libertății.
Blaj, str. Regele Ferdinand, 44.
739. NEGULESCU G. CONSTANTIN, (3.XII.1895), Inginer Inspector General, fost Inspector General Tehnic la C.A.M. Pensionar.
București III, str. G-ral Chr. Tell, 12, (fostă Luminei).
740. NEICU SIMEON, (15.I.1919), Inginer, Antreprenor.
București, Șos. Jianu, 110.
741. NEMEȘ IOAN, (9.X.1936), Inginer aeronautic șef, Ministerul Aerului și Marinei, Profesor titular la catedra de motoare a Școalei de Ofițeri de Aviație.
București, str. Lt. Negel, 54.
742. NEMȚEANU ANDREI, (2.XII.1928), Inginer, Inspector conducător Inspecția II Poduri C.F.R. Direcția D. C.F.R. Gara de Nord.
București, B-dul Ghica Tei, 14.
743. NENÎTESCU D. COSTIN, (5.IX.1936), Dr.-Inginer chimist, Profesor la Politehnica din București.
București, str. Școalei, 8.
744. NESTOR D. VASILE, (17.VII.1934), Inginer, Serv. Autobuse Regia Autonomă C.F.R.
București III, str. Palade, 72.
745. NEUWIRTH MATEI, (22.I.1942), Inginer.
București, str. Budai Deleanu, 2.
746. NICHIFOR ANTOANETA, (30.IV.1943). Inginer
București, B-dul Ardealului, 41.
747. NICOLAE R. ȘTEFAN, (14.XII.1918), Inginer Inspector General, Director în Direcțiunea Generală a Drumurilor din Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicațiilor.
București II, str. C. C. Arion, 11.
748. NICOLAU ALEXANDRU, (1.XII.1929), Inginer, Inspector conducător la Atelele C.F.R. București-Grivița.
București II, str. Schitul Maicelor, 32.
749. NICOLAU I. ALEXANDRU, (7.XII.1918), Inginer, Profesor la Școala Politehnică din Timișoara, Director A.E.G. Compania Generală de Electricitate S.A.R.
Școala Politehnică Timișoara.

750. NICOLAU H. C-TIN, (14.VI.1938), Inginer industrial, Directorul General al
Fabricei de Hârtie Letea.
Bacău, Fabrica Letea.
751. NICOLAU T. GHEORGHE, (9.II.1912), Inginer mecanic, Inspector general,
Profesor la Politehnica din București.
București VI, str. Dr. Lister, 57 bis.
752. NICOLAU MIHAIL, (15.XII.1916), Inginer, Director în Ministerul Lucrărilor
Publice și al Comunicațiilor.
București IV, str. Ecoului, 83.
753. NICOLAU I. NICOLAE, (2.XII.1928), Dr. Inginer mecanic, Proprietar al In-
treprinderilor Tehnice N. I. Nicolau.
București III, B-dul Lascăr Catargiu, 24—26.
754. NICOLAU VICTOR, (27.V.1923), Inginer șef, Subdirector C.F.R.
București III, str. G-ral Grigore Cantilli, 5.
755. NICOLESCU D. ATHANASIE, (6.III.1905), Inginer constructor, Antreprenor de
lucrări publice. Reprezentantul firmei « Mediator ». Intreprinderi Tehnice.
București, str. C. Dissescu, 11.
756. NICOLESCU V. HORAȚIU, (7.XII.1930), Inginer constructor, Șef de Serviciu,
Direcțiunea Porturilor Maritime.
Direcțiunea Porturilor Maritime Constanța.
757. NICOLESCU G. SORIN, (15.XI.1931), Inginer constructor, Șef de Divizie la
Dir. Lucrărilor Noi din Dir. G-rală a Drumurilor.
București I, str. Dr. Vicol, 7.
758. NICOLESCU A. VINTILĂ, (9.XII.1912), Inginer mecanic și Șef de exploatare
petroliferă.
București III, str. Școala Floreasca, 16.
759. NICOLESCU V. VICTOR, (4.XII.1932) Inginer în Direcția Intreținerii C.F.R.
București II, str. Popa Savu, 37 bis.
760. NICOLINI ION, (6.XII.1915), Inginer, Director Tehnic al Soc. Anonime
dela Colentina, Fabrica de Glucoză, Conferențiar la Școala Politehnică
din București, Membru în Comisia Industrială la Ministerul Economiei
Naționale, Membru în Comisia de experți la Ministerul de Finanțe.
București I, Căsuța Poștală, 181.
761. NICULESCU I. CONSTANTIN, (1.XI.1940), Inginer constructor, Ing. la C.F.R.
Direcțiunea Ls. și Asistent la Politehnica din București.
București I, str. Progresului, 7.
762. NICULESCU CRISTEA, (6.IX.1905), Inginer.
București III, str. Paris, 10.
763. NICULESCU-DUVĂZ AL. DUMITRU, (27.XI.1939), Inginer constructor, Antre-
prenor, liber profesionist.
București VI, str. Școala Floreasca, 14.
764. NICULESCU-NICULCEA FLOREA, (7.XII.1930), Inginer, Direcția Atelierelor
C.F.R.
București, str. Erbăriei, 10.
765. NICULESCU IOSEF ION, (29.I.1923), Inginer, Ministerul Lucrărilor Publice,
Direcția Tehnică.
București.

766. NICULESCU ISAHIA, (24.V.1933), Dr.-Inginer, Șantierele Române.
Galați.
767. NICULESCU LAZĂR, (1.XII.1929), Inginer, Șef de Birou Tehnic C.F.R.
București, str. Mătăsari, 31 Al.
768. NICULESCU S. MATEI, (15.XI.1931), Inginer industrial, Director comercial
al Soc. Române pentru Industria de Bumbac.
București IV, str. Traian, 185.
769. NICULESCU PLUTARC, (7.VI.1940), Inginer.
București VI, str. Militari, 29.
770. NIȚESCU M. ALEXANDRU, (11.X.1935), Inginer electromecanic, Șeful Ex-
ploatării Electricității din Întreprinderile Municipiului Ploești.
Ploești, str. G-ral Dragalina, 144.
771. NIȚESCU I. ALEXANDRU, (12.IV.1933), Inginer electromecanic, Ing. în Di-
recțiunea Lucrări Noi C.F.R.
București, str. Nistrului, 39.
772. NIȚESCU V. GEORGE, (20.XI.1942), Ing. la Soc. de Telefoane.
București, P-ța M. Kogălniceanu, 3.
773. NIȚESCU IOSEF, (5.V.1934), Căpitan, Inginer, Ofițer în Corpul Tehnic
Militar.
București VI, str. Elina Matei Voevod, 7.
774. NIȚESCU I. TRAIAN, (8.X.1938), Inginer de mine, Subdirector General la
Soc. « Concordia ».
Ploești, B-dul Independenței, 21.
775. NIȚESCU VALERIU, (4.XII.1932), Inginer la Atelierele C.F.R.
București II, str. N. Bălcescu, 8.
776. NORZ LUDOVIC, (19.VII.1935), Inginer mecanic, Șef de Secție C.F.R., Pen-
sionar.
Iași I, str. Ștefan cel Mare, 46.
777. NOVACOVICI NICOLAE, (28.V.1936), Maior, Inginer constructor, Ministerul
Apărării Naționale și Profesor la Școala de Geniu.
București IV, str. Maica Domnului, 7.
778. NUNI GR. EVANGHELE, (7.XII.1908), Inginer, Director Administrativ la
Direcțiunea Generală a Drumurilor din Ministerul Lucrărilor Publice
și al Comunicațiilor.
București VI, str. Antim, 68 B.
779. OCHEȘANU CONSTANTIN, (23.VIII.1940), Inginer constructor, Căpitan. Inginer
Batalionul 1 Drumuri Predeal. Șef Serviciu Tehnic.
București, str. Toamnei, 15.
780. ODOBESCU I. ION, (4.XII.1932), Inginer.
București III, str. Răspântiilor, 37.
781. ODOBESCU I. NICOLAE, (6.XII.1915), Inginer constructor, Inginer Inspector
General M.L.P.C.
București, str. Col. Poenaru Bordea, 6.
782. OLTENSCHI V. IOAN, (9.II.1912), Inginer constructor, Inspector General,
Inspector de drumuri al Inspectoratului IV de Drumuri.
Timișoara III, str. Iosif Gal, 2.

783. ONCIU GHEORGHE, (4.XII.1927), Inginer la « Uzinele Astra-Brașov ». Brașov.
784. ONCIUL RADU, (5.V.1934), Inginer la Subsecretariatul de Stat al Aerului. București, str. Rărinceanu, 6.
785. OPRAN ALEXANDRU, (4.XI.1938), Inginer de mine, Inginer la Creditul Național Industrial S. A. București III, str. Pia Brătianu, 15.
786. OPREAN RUDOLF, (4.XII.1927), Inginer Inspector General, Directorul General al Apelor din Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor. București, str. C. 53 Parcul Iancului II.
787. OPREANU R. AUREL, (7.XII.1897), Inginer Inspector General. București III, str. Gr. Alexandrescu, 84.
788. OPRESCU M. GHEORGHE, (19.IV.1940), Inginer chimist Industrial, Șeful Serviciului Exploatații, Fabrica de Timbre, Asistent la Politehnica din București. București, VI, str. Fabrica de Chibrituri, 28.
789. ORĂNESCU OCTAVIAN, (8.X.1943), Subdirectorul Docurilor Galați. Galați, str. Bolintineanu, 2.
790. ORĂȘANU ALEX, (14.VI.1938), Inginer de Mine, Subșef de Serviciu la Dir. Economatului C.F.R. București VI, str. Dr. Pasteur, 11.
791. ORĂȘEANU D. CEZAR, (6.XII.1909), Inginer șef, Prof. la cursul de Topografie și Geodezie, la Politehnica din București, Licențiat în Matematici, Inginer cadastral, Inginer hotarnic, Operator topometru și geodezic, Antreprenor. București II, str. Sf. Voevozi, 9.
792. OREZEANU C. TEODOR, (25.IX.1942), General, Director General C.F.R. București, str. Latină, 4.
793. ORGHIDAN C. CONSTANTIN, (2.VI.1902), Inginer șef. București III, str. Alex. Lahovary, 9.
794. ORWIN CAROL, (4.XII.1932), Inginer Mecanic, liber profesionist, Biroul Tehnic « Hermetic ». București I, Pasajul Imobiliara, Calea Victoriei, 50.
795. ORZESCU C., (24.II.1910), Inginer, Șef de Secție C.F.R. București II, Hotel Bratu, Calea Griviței, 130.
796. OSICEANU C., (30.VI.1906), Inginer de Mine. București III, Alea Modrogan, 13 A.
797. OTETELIȘANU E. MIRCEA, (19.I.1940), Inginer constructor, Inginer Expert la Soc. Naț. de Credit Industrial și Asistent la Politehnica din București. București, str. Th. Speranța 150, Alea B, 24.
798. PACIUREA N. ION, (7.XII.1914), Inginer Inspector General, Subdirector în Direcțiunea Tehnică M.L.P.C. București, str. Pop de Băsești, 52.
799. PALLĂ C. ANTON, (1.XII.1929), Inginer de mine și Metalurgie, Inginer Consilier Direcția Conductelor C.F.R. București, str. Viting, 27 (Alee).

800. PALLADE ȘTEFAN, (5.XII.1910), Inginer constructor, Inginer Inspector General cl. I, Inspectorul Inspectoratului VIII Drumuri, Alba Iulia.
Alba-Iulia, B-dul I. C. Brătianu, 17 a.
801. PANA GHEORGHE, (23.XII.1941), Inginer electromecanic, Directorul Intreprinderilor Comunale Brăila.
Brăila, str. Teatrului, 7.
802. PANAITESCU I. ALEXANDRU, (16.XI.1933), Inginer de mine la Societatea «Petroșani».
Mina Petrila, jud. Hunedoara.
803. PANAITESCU P. DUMITRU, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Inginer șef C.F.R.
București II, str. Petre Poni, 7.
804. PANAITESCU FELIX-GEORGE, (27.IX.1939), Inginer, Secretar General al Politehnicei din București.
București, B-dul Cuza, 53.
805. PANAITESCU I. FLORIN, (7.XII.1930), Inginer constructor, Inginer șef la Direcțiunea Generală a Drumurilor din M.L.P.C.
București III, str. Dionisie Lupu, 53.
806. PANAITESCU N. PANAIT, (16.II.1894), Inginer Inspector General.
București III, str. Paris, 30.
807. PANAITOPOL GEORGE, (26.I.1914), Inginer Inspector General.
București II, str. C. Dissescu, 5.
808. PANTAZI GEORGE, (24.II.1914), Inginer de Mine și Geodezie Minieră. Profesor Universitar onorar Politehnica București.
Gara Căiuți, jud. Bacău.
809. PANTAZZI BARBU, (18.V.1935), Inginer E.S.E., Șef de Fabricație la Uzinele Banloc S.A.R.
Gara Băicoi, Prahova.
810. PANTELI GH. IOAN, (29.I.1913), Inginer constructor, Intreprinzător de lucrări publice și particulare.
București III, str. Londrei, 31 (Parcul Bonaparte).
811. PAPADACHE ILIE, (20.XI.1942), Prim Director Soc. de Telefoane.
București, str. Ana Davila, 45.
812. PARASCHIVESCU CONSTANTIN, (29.IX.1939), Inginer mecanic electrician, Director Șantierele Navale Galați S.A., Ad-tor « Ingersol-Rand » S.A.R.
București, str. Piantelor, 19.
813. PARASCHIVESCU HRISTACHE, (4.XII.1932), Inginer, Șeful Secției L. 9. C.F.R.
București V, Gara Filaret.
814. PARASCHIVESCU PĂUN-RĂZBOI, (23.VI.1939), Inginer electromecanic, Șef de Serviciu în Direcțiunea Exploatării la Societatea Comunală a Tramvaielor din București.
București III, str. Profesor Ion Ursu, 8.
815. PAREPEANU GH. GHEORGHE, (5.V.1934), Inginer Industrial, Subșef de Serviciu la Institutul Technologic C.F.R.
București VI, str. Arionoaci, 48.

816. PARFENI I. AURELIAN, (12.IV.1933), Inginer Inspekția L. 1, C.F.R.
București I, str. Transilvaniei, 12.
817. PARISIANU P. OVIDIU, (4.XII.1927), Inginer, Șef de Serviciu în Direcțiunea Centrală a Atelierelelor C.F.R.
București II, str. Știrbei Vodă, 117.
818. PÂRVU AUREL, (1.I.1936), Inginer electromecanic. Licențiat în matematici.
Șef de Serviciu în Direcția Întreținerii R. A., C.F.R.
București I, str. Dr. Istrati, 44.
819. PÂRVU TRAIAN, (15.II.1918), Inginer constructor, Inspector General C.F.R.,
Consilier superior.
București III, str. Plantelor, 35.
820. PÂRVULESCU ALEXANDRU, (25.IX.1942), Întreprinderile Ing. A. Ioanovici.
București, Alea Suter, 15
821. PÂRVULESCU PETRE, (3.II.1907), Inginer constructor, Diriginte la Fabrica
E. Wolff, București.
București VI, Alea Suter, 15.
822. PĂSĂREANU VASILE, (9.X.1936), Inginer agricol, Consilier în Corpul Agronomic.
București, str. Ciprian Porumbescu, 8.
823. PĂSĂRICĂ ION, (6.XII.1925), Inginer, Director Administrativ Monitor. Oficial-
București VI, cartierul Fabr. de Chibrituri, str. B, 24.
824. PASCALOVICI HERMAN, (15.XII.1905), Inginer electrician, Diplomat al Școlaei
Politehnice din Darmstadt.
București IV, str. General Ipătescu, 22.
825. PAȘCANU FLOREA, (5.VI.1911), Inginer constructor, Directorul Podurilor în
Direcțiunea Generală a Drumurilor din M.L.P.C.
București II, str. Sf. Voevozi, 8.
826. PAȘCANU SERGIU, (6.XII.1925), Inginer.
București II, str. Știrbei Vodă, 17, Etaj II.
827. PASCU ALEXE OLIVIU, (4.XII.1932), Inginer constructor.
București III, Calea Victoriei, 124.
828. PĂSCULESCU M. Nicolae, (31.III.1936), Inginer, Șef de Birou Tehnic, Di-
recția de Studii C.F.R.
București I, B-dul Gh. Duca, 4.
829. PASTIA A. DIMITRIE, (30.VI.1906), Inginer diplomat, Conferențiar la Școala
Politehnică din București.
București III, Piața Rosetti, 13.
830. PAȘTIU G. NICOLAE-GHEORGHE, (24.VI.1937), Inginer Electromecanic la Ser-
viciul de Vânzări al Soc. « Petroșani ».
București I, str. Dianei, 2, Etaj III.
831. PĂTRAȘCU GHEORGHE, (29.I.1940), Inginer constructor și cadastral, Licen-
țiat în Matematici, Asistent la Politehnica din București, Profesor la Șc.
de Subingineri de Lucrări Publice.
București, str. Aviator Gheorghe Mărășoiu, 18.
832. PATRAULEA-RIZEANU GHEORGHE, (7.VI.1940), Inginer de mine, Inginer la
Soc. Steaua Română.
București, str. Alexandru Odobescu, 15.

833. PATRICIU VALERIU, (11.X.1935), Inginer de mine, Profesor de Geologie economică, zăcămintă și prospecțiuni la Școala Politehnică din Timișoara. București, str. Roma, 30.
834. PATZ LUDOVIC, (4.XII.1927), Inginer la Inspectoratul de Drumuri al jud. Iași. Iași, str. Mărzescu, 20.
835. PAUL EUGEN, (15.I.1943), Inginer Mecanic Electrician. Șef biroului de, Studii Atelierele centrale Petroșani. Petroșani, Cal. Regele Ferdinand, 124 II.
836. PĂUNESCU ALEXANDRU, (17.XII.1943), Subdirector Direcția Tehnică C.A.M. București, Piața Alex. Lahovari, 1 A.
837. PĂUNESCU C. CONSTANTIN, (7.XII.1914), Inginer mecanic, Subdirector General C.F.R. București III, str. Paris, 9.
838. PAVEL DORIN, (5.XII.1924), Dr.-Inginer mecanic și hidraulician. Profesor la Politehnica din București. Membru titular al Acad. Științe din România. București VI, str. Dr. Severeanu, 36 (Parcul Panduri).
839. PEDRAZZOLI CARLO, (6.III.1906), Inginer, Antreprenor de lucrări publice. București VI, str. Doctorand E. Iosif, 24.
840. PELECUDI GHEORGHE, (14.XI.1936), Inginer, Inspector Conducător al Inspecției de Mișcare C.F.R. Direcția Mișcării C.F.R. București.
841. PENESCU-KERTSCH CHRISTIAN, (7.XII.1903), Inginer de mine Administrator delegat al Soc. Leonida et Co. București II, Șos. Jianu, 16.
842. PENESCU CORNELIU, (30.IV.1943), Liber profesionist. București, Calea Moșilor, 115.
843. PERETZ PETRU PAUL, (14.I.1888), Inginer constructor și Inginer hotarnic, Inginer Inspector General cl. I-a, Pensionar. București III, str. Washington, 23.
844. PERIȚEANU AL., (3.XII.1895), Inginer Inspector General, Pensionar. București III, str. Precupeții Noi, 4.
845. PERIȚEANU DAN, (2.XII.1928), Inginer. București IV, str. Prof. Ionescu Ion, 43.
846. PERLEA G. DAN, (5.V.1934), Inginer constructor, Direcțiunea Intreținerii C.F.R. Inspector ajutor. București, str. Dr. Severeanu, 8.
847. PERLICI I. HERMAN, (10.IX.1919), Inginer, liber profesionist. București I, str. Mărăcineanu, 2.
848. PERSU AUREL, (4.XII.1927), Inginer. București III, calea Victoriei, 159.
849. PETCU GEORGE, (24.VI.1937), Maior, Inginer constructor. Subdirector Tehnic M.A.N., Subsecretariatul de Stat al Aerului și Marinei, Direcția Infrastructurii și Domeniilor. București VI, str. G-ral Zah. Petrescu, 10.

850. PETCULESCU I. NIC., (6.III.1903), Inginer Inspector General, Inspector Superior de Control C.F.R.
București III, str. V. Alecsandri, 3.
851. PETCULESCU N. ION, (15.IV.1937), Inginer la C.F.R., Dir. I, Intreținerii.
București III, str. V. Alecsandri, 3.
852. PETCUȚ MARIN, (19.VII.1935), Inginer silvic, Șeful Secției « Cultura Pădurilor » din Institutul de Cercetări și Experimentări Forestiere.
București II, str. Aviator Petre Crețu, 17.
853. PETRARCU DIMITRIE, (6.XII.1912), Dr.-Inginer, Inspector General de Control C.F.R.
București II, str. Bihor, 26.
854. PETREANU ALFRED, (5.V.1934), Inginer constructor, Inginer la Soc. « Via ».
București IV, B-dul Carol I, 86.
855. PETRESCU ALEXANDRINA IRENE, (15.XI.1931), Inginer la Societatea « Creditul pentru Intreprinderi Electrice », fostă asistentă universitară.
București III, str. Argentina, 48.
856. PETRESCU ALEXANDRU, (4.XII.1927), Profesor Universitar.
București III, str. Sofia, 32, Parcul Filipescu.
857. PETRESCU-PRAHOVA GHEORGHE, (28.V.1936), Inginer, Serviciul Construcțiunilor și Instalațiunilor C.A.M.
București III, Piața Lahovary, 1 A.
858. PETRESCU GH. GHEORGHE, (7.XII.1930), Inginer electromecanic, Profesor și Director de Studii la Politehnica din București.
București II, str. Frumoasă, 18.
859. PETRESCU GHEORGHE, (28.V.1943), Liber Profesionist.
București, str. Cr. Faulescu, 10.
860. PETRESCU A. IOAN, (7.XII.1914), Inginer Șef, Inspector General de Drumuri în Direcțiunea Generală a Drumurilor.
București VI, str. Cr. Lister, 44 B.
861. PETRESCU D. ION, (20.VIII.1943), Inginer la Dir. Atelierele C.F.R.
București, str. Av. Beller, 29, Et. III.
862. PETRESCU STELIAN, (13.I.1919), Inginer.
București VI, str. Costache Negri, 17.
863. PETRESCU N. SEBASTIAN, (4.XII.1932), Inginer, Direcțiunea Tracțiunii C.F.R. Asistent la Politehnica din București.
București III, str. Răspântiilor, 12.
864. TPERI GH. MIHAIL, (23.VI.1939), Inginer electromecanic Șef de Serviciu Direcția Exploatații S.T.B.
București IV, str. Ana Davila, 14.
865. PETRULIAN N., (8.XI.1933), Dr.-Inginer la Institutul Geologic al României. Profesor la Politehnica din București.
București II, Șcs. Kisileff, 2.
866. PHILIPIDE MIHAIL, (26.I.1914), Inginer, Administrator delegat al Societății Anonime Române de Navigație pe Lunăre (S.R.D.). Membru în Cons. Superior al Transporturilor și Tarife.
București V, str. Radu Vodă, 25.

867. PILAT L. CRISTEA, (3.III.1937), Inginer de mine dela Facultatea Tehnică
Universitatea de Stat Liège, Profesor la Liceul Industrial de Băieți.
Iași, str. Carol, 11.
868. PILDER ALFRED, (19.II.1922), Inginer Inspector General, Șef de Serviciu
C.F.R.
București II, str. Sofia, 22.
869. PIPER MATEI, (15.I.1943), Inginer constructor, Ofițer activ, Direcția Dome-
niilor militare M.A.N.
București III, str. Lt. Greceanu, 11.
870. PLENICEANU AL., (26.I.1914), Inginer, Inspector Tehnic la Soc. Concordia.
București, str. Alecu Russo, 7.
871. PLEȘOIANU C. OVIDIU, (16.XII.1925), Inginer Inspector în Ministerul Edu-
cației Naționale.
București II, str. Donici, 11.
872. POENARU-SAVA EMIL, (20.XI.1942), Șef Serv. Tehnic jud. Cluj.
Turda, Piața Regina Maria, 13.
873. POENARU N. JATAN, (6.III.1905), Inginer.
București III, str. Visarion, 7.
874. POLYSU ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer electromecanic, Director la Soc.
Viscoza Românească, București, str. Transilvaniei, 6.
București I, str. Viișoarei, 1 B. Etaj V, Ap. 18, S.I.
875. POMPONIU LUCIU, (15.XII.1905), Inginer, Antreprenor de Lucrări Publice
și Particulare.
București III, str. Paris, 31 (Parcul Bonaparte).
876. POP N. ALEXANDRU, (6.XII.1925), Inginer în Direcțiunea Ateliereleor Me-
canice la Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița.
Reșița, str. Mihai Viteazu, 10.
877. POPP N. AUREL, (30.IV.1906), Ing. Diplomat, Secțiunea « Construcții »,
Inginer Inspector General.
București I, str. Brezoianu, 27.
878. POPP NICOLAE, (20.XI.1942), Secretar general Ministerul Apărării Naționale.
București, str. Viitorului, 16.
879. POP C. CEZAR, (25.VI.1925), Inginer Constructor, Antreprenor de lucrări
publice și particulare.
București I, B-dul Schitu Măgureanu, 19.
880. POP VIRGILIU, (4.XII.1927), Inginer electrotehnic, Inginer șef, Inspector
conducător C.F.R., Inspecția de Tracțiune.
Arad.
881. POPA ARON, (19.XI.1943), Liber profesionist.
București, B-dul Lascar Catargiu, 57.
882. POPA LIVIU VICTOR, (23.VI.1939), Inginer electromecanic. Inginer la Socie-
tatea Comunală a Tramvaielor din București.
București VI, str. Antim, 71.
883. POPA I. SEVER, (25.IX.1942), Inginer electro-mecanic Subdirector, Șan-
tierul Naval Constanța.
Gara Maritimă Constanța. Port.

884. POPAZOLU C. MIRCEA, (15.III.1940), Inginer electrician. Șeful Serviciului de Studii din Direcțiunea Energiei (Subsecretariatul Industriei, Comerțului și Minelor).
București I, str. Bateřiilor, 30.
885. POPESCU AGRIPA, (6.XII.1909), Inginer mecanic, Profesor de Mașini Agricole și Construcții Rurale la Facultatea de Agronomie din Cluj-Ti-mișoara.
București III, str. Paris, 67.
886. POPESCU ALEXANDRU, (25.IX.1942), Inginer la Dir. Silozurilor Regionale.
București, B-dul Pache, 75.
887. POPESCU AL. ARISTICĂ, (20.VIII.1943), Căpitan. Ministerul Inzestrării Armatei.
București, str. Cogălnic, 19.
888. POPESCU CAIUS-OCTAVIAN, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Inspector Conducător al Inspecției de Tracțiune C.F.R.
Brașov, Inspecția de Tracțiune C.F.R.
889. POPESCU M. GABRIEL, (11.VII.1933), Inginer la Societatea Comunală a Tramvaielor București.
București III, str. Grigore Alexandrescu, 65.
890. POPESCU-DOLJ D. GHEORGHE, (15.XI.1931), Inginer.
București IV, str. Delea Veche, 13.
891. POPESCU-BOTOȘANI GHEORGHE, (16.IX.1933), Inginer electromecanic, Director al Fabricii de Motoare de Aviație I.A.R.
Brașov, str. Nicolae Iorga, 14.
892. POPESCU F. GRIGORE, (27.V.1933), Inginer electromecanic, Direcția Ate-lierelor C.F.R. Inspector de Control.
București II, str. C. C. Arion, 13.
893. POPESCU GH. I., (26.I.1914), General de Divizie. Inginer electr.
București II, Aleea C, 16 (Parcul Delavrancea).
894. POPESCU O. IOAN, (27.IX.1939), Inginer Constructor, Direcția Silozurilor P.C.A.
București, str. Vânători, 15.
895. POPESCU A. ISIDOR, (12.IV.1933), Inginer de Mine. Directorul Salinei Ocna Mureș.
Salina Uioara, jud. Alba.
896. POPESCU N. ILIE, (1.XII.1929), Inginer.
București, str. Aurel, 24.
897. POPESCU A. MARCEL, (19.II.1922), Inginer șef, Directorul Societății « Fu-mosan ».
București II, str. Roma, 17 (Parcela Reșița).
898. POPESCU ARCADIAN NICOLAE, (15.XI.1931), Inginer de mine, Doctor în Științe Economice, Director General al Eforiei Spitalelor Civile.
București III, str. Paris, 30.
899. POPESCU C. MIRON-DUMITRU, (19.XI.1943), Inginer la P.C.A.
București, str. Av. Zorileanu, 65.

900. POPESCU I. NICOLAE, (9.VIII.1941), Inginer la Fabrica de Pulbere Dudești.
București VI, Șos. Măgurele, 11.
901. POPESCU PAUL, (15.I.1943), Inginer.
București, str. Romană, 37 A.
902. POPESCU A. VICTOR, (1.XII.1929), Inginer constructor, Director la Societatea Comunală a Tramvaielor București și conferențiar la Politehnica din București.
București III, str. Comandor Eug. Botez, 12.
903. POPESCU VICTOR, (7.VI.1940), Inginer mecanic, Proprietarul Fabricii de Cazane «Tubal». Instalațiuni de calorifere și sanitare.
București, Calea Plevnei, 12.
904. POPOVICI GH. ALEX., (7.XII.1912), Inginer șef, Inspector principal C.F.R. Pensionar.
București, III, str. Argentina, 32.
905. POPOVICI AUREL, (12.IV.1933), Inginer electromecanic la Inspecția formării trenurilor C.F.R., Grivița.
București III, str. C. Dissescu, 7.
906. POPOVICI EUGEN, (19.VII.1935), Inginer Șef de Birou Tehnic la Atelierele C.F.R. Grivița-Locomotive.
București, str. Ștefan Mihăileanu, 28 bis.
907. POPOVICI JEAN, (22.VI.1934), Inginer constructor, Inspector C.F.R. Inspecția L. 2, Brăila.
Brăila, str. Impăratul Traian.
908. POPOVICI LUCIAN, (17.VII.1943).
București, str. Maria Băneasa, 15.
909. POPOVICI N. NICOLAE, (11.VII.1938), Inginer constructor, Inspector ajutor Inspecția IV L. 5, Construcția liniei Bumbești—Livezeni.
Inspecția IV L. 5, Tg.-Jiu, jud. Gorj.
910. POPOVICI VLAD, (4.XII.1927), Inginer, Șef de Serviciu în Direcțiunea Economatului C.F.R.
București II, Parcul Jianu, str. V, 34.
911. PORTOCALĂ MIHAI, (2.XII.1928), Inginer Antreprenor.
București II, Intrarea str. Tighina, 11 (B-dul Basarab, 9).
912. POȘULESCU-ZAMFIRESCU IOAN, (7.XII.1930), Inginer, Atelierele de Locomotive București-Grivița. Asistent la Școala Politehnică din București.
București IV, str. Traian, 240.
913. PRAGER EMIL, (9.XII.1912), Inginer, Antreprenor de lucrări publice și particulare.
București I, str. Paris, 47 (str. Colței, 33).
914. PRATO I. CONSTANTIN, (29.V.1942), Inginer la Arsenalul Armatei.
București II, str. Sovejei, 75.
915. PREDESCU MIHAIL, (30.IV.1943), Inginer la U.C.B.
București, Intrarea Libertății. 16.
916. PREDOLIAȘ ION, (17.VII.1943), Ing. la Uzinele Vulcan.
București, str. Wilson, 13.

917. PRIBOIANU M. MIHAIL, (12.IX.1931), Ing. de mine. Administrator al Soc. Mica S.A.R.
București II, str. Munteanu, 1.
918. PROFIRI NICOLAE, (18.III.1915), Inginer Inspector General. Direcția Tehnică. București, Ministerul Lucrărilor Publice și Comunic.
919. PROTOPODESCU EMIL, (25.II.1935), Inginer Electromecanic, Ing. Insp. G-ral cl. II. Director al Serv. Salarizării C.A.M.
București I, str. Barbu Văcărescu, 15.
920. PROTOPODESCU C. MIRCEA, (1.XII.1912), Inginer Inspector General, Directorul Docurilor Galați.
Galați, B-dul Carol, 8 A.
921. PUKLICKI ARTHUR, (2.II.1899), Inginer, Antreprenor de lucrări publice și particulare.
București II, Calea Plevnei, 59.
922. PUKLICKI MARCEL, (19.XI.1943), Intreprinzător de Lucrări Publice.
București, str. Brațului, 4.
923. PURCARU C. ILIE, (12.IX.1941), Doctor în Științe Fizice, Profesor de Fizică la Fac. de Agronomie a Politehnicii din București.
București, B-dul Lascar Catargiu, 5.
924. PUTICIU LAURENȚIU, (4.XII.1932), Inginer la Uzina Electrică a Ateliereleor C.F.R.
București II, Atelierele C.F.R. Grivița.
925. RACLIȘ NECULAI, (19.VII.1935), Doctor în Științele Matematice dela Sorbona, Directorul Institutului Matematic Român, Conferențiar la Școala Politehnică din București.
București III, str. Ankara, 5.
926. RACOTĂ VASILE, (15.XI.1931), Inginer electromecanic. Prim Director la Societatea Anonimă « Standard Fabrică de Telefoane și Radio ».
București, str. G-ral Cantili, 3.
927. RADOVICI EMANUEL, (24.V.1933), Inginer constructor, Vice-președinte la Soc. Rom. a Căilor Ferate Particulare și Administrator S.A.R. Comindeo.
București III, Parcul Jianu, str. X, 16.
928. RADU E. MIRCEA, (7.XII.1908), Inginer Inspector General, Director în Direcțiunea Generală de Poduri și Șosele din M.L.P.C.
București I, str. Armenească, 24.
929. RADU THEODOR, (15.IV.1937), Inginer electromecanic, Subdirector la Soc. « Creditul Minier ». Directorul Școalei Industriale de Ucenici a Soc. « Creditul Minier ».
Rafineria Creditului Minier Brazi, jud. Prahova.
930. RĂDULESCU CONSTANTIN, (28.V.1943), Director Soc. Grupul Tehnic Român. București, Aleea Regina Elisabeta, 27.
931. RĂDULESCU A. C-TIN, (3.XII.1900), Inginer Inspector General.
București III, str. Arhitect Louis Blanc, 19.
932. RĂDULESCU N. CONSTANTIN, (9.II.1912), Inginer constructor, Antreprenor de Lucrări publice, Profesor la Școala de Subingineri din București.
București II, str. General Angelescu, 63.

933. RĂDULESCU N. ION, (12.IX.1941), Inginer constructor P.C.A. Subșef serviciu. Direcția Hidraulică. Șeful Diviziei de întreținerea Porturilor Corabia, Oltenița.
București, str. Av. Petre Crețu, 68.
934. RĂDULESCU N. MIHAIL, (15.XII.1893), Inginer șef.
București I, str. Sf. Constantin, 24.
935. RĂDULESCU PETRE (I), (4.XII.1932), Inginer la Societatea Anonimă Română de Telefoane.
București III, str. Viespari, 55.
936. RĂDULESCU PETRE (II), (1.XI.1940), Inginer la C.F.R.
București, str. Regulus, 14.
937. RĂDULESCU A. TEODOR, (19.XI.1943), Director General U.C.B. Însărcinat cu Conferințe Politehnice.
București, str. Heleșteului, 30 (Parc. Jianu).
938. RĂDULESCU GH. TUDOR, (30.IV.1943), Șef de Serv. Tehnic. Dir. Tracțiunii C.F.R.
București, str. Petre Poni, 7.
939. RĂDULESCU VLAD, (15.XI.1931), Inginer electromecanic, Inginer la «Astra». Vagoane-Armament S.A.R. Asistent la Politehnica din București.
București II, str. Mihail Antonescu, 1.
940. RĂDULEȚ REMUS, (11.X.1935), Inginer mecanic-electrician. Profesor la Politehnica din Timișoara. Conducătorul Biroului Tehnic A.E.G. din Timișoara.
Timișoara I, str. Petre Carp, 7.
941. RĂDVAN TH. FLORIN, (5.V.1934), Inginer constructor, Șeful Serviciului Tehnic al județului Covurlui.
Galați, B-dul Carol, 8.
942. RAICEA CONSTANTIN, (17.VII.1943), Căpitan Inginer.
București, Calea Griviței, 107.
943. RAINU A., (30.VI.1916), Inginer, Director General al Soc. «Dâmbovița», pentru fabricarea cimentului Portland, Conferențiar la Politehnica din București.
București I, Calea Victoriei, 2.
944. RAPOȘTEANU DRAGOMIR, (30.IV.1906), Inginer constructor, fost Subdirector General la C.F.R., Pensionar.
București II, str. Frumoasă, 50 D.
945. RARINCESCU G. IOAN, (19.II.1922), Inginer Inspector General, Directorul Serviciului Energiei din Ministerul Economiei Naționale.
București III, str. Victor Emanuel III, 44.
946. RÂȘCANU G. GHEORGHE, (15.XI.1931), Inginer șef cl. II, Șef de Serviciu la Direcțiunea Tehnică a Direcțiunii Generale O.A.P.—C.F.R.
București II, B-dul Cuza, 10.
947. RĂUȚ CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer electromecanic și Aeronautic, Diplomat al Șc. Politehnice din București și Ecole Nationale Sup. D'Aéronautique, Șeful Serv. Tehnic al Ad-ției Comerciale a Stabil. Industr. ale Aeronautice și Marinei Regale (A.S.A.M.) și Șeful Serv. Tehnic al Arsenalului Aeronautic Cotroceni.
București II, str. Aviator Sănătescu, 12.

948. RAZU ARISTIDE, (9.III.1896), General de Divizie în retragere, Inginer electrician. Agricultor.
București III, str. Varșovia, 5 (Parcul Bonaparte).
949. REPANOVICI PETRE, (4.XII.1932), Inginer de mine, Inginer șef la Atelierele C.F.R. București-Grivița Locom.
București, str. Spătar, 33.
950. REVICI T. TEOFIL, (30.I.1892), Inginer, Consilier în Direcția Podurilor, C.F.R.
București III, str. Gogu C. Cantacuzino, 59.
951. RISDÖRFER F., (2.XII.1907), Inginer de mine.
București II, str. Frumoasă, 52.
952. RIZESCU I. GHEORGHE, (4.XII.1927), Inginer, Șef de Serviciu în Direcțiunea Atelierele C.F.R.-Triaj.
București II, str. Aviator Sănătescu, 49.
953. RIZESCU T. GHEORGHE, (13.V.1937), Inginer șef cl. I, Director în Administrația Comercială P.C.A., Licențiat în Matematici.
București I—III, B-dul Brătianu, 32.
954. ROATĂ E. DUMITRU, (4.XII.1927), Inginer Inspector General la Consiliul Tehnic Superior din Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicațiilor.
București I, Calea Călărașilor, 13.
955. ROCA CONSTANTIN, (30.IV.1943), Șef de Secție P.C.A. Dir. Porturilor Maritime.
Constanța, str. Marc Aureliu, 19.
956. ROHR A. GHEORGHE, (1.XII.1929), Inginer, Conferențiar la Politehnica din București.
București VI, str. Dr. Turnescu, 8.
957. ROIU C. LAURENȚIU-CONSTANTIN, (19.XI.1943).
București, str. Sf. Constantin, 24.
958. ROIU GEORGE, (24.II.1910), Inginer mecanic, Industriaș, Agricultor.
București III, str. Pictor Grigorescu, 2, Etaj IV.
959. ROMAN ION, (7.XII.1930), Inginer Atelierele C.F.R. Timișoara.
Timișoara, Atelierele C.F.R.
960. ROMAN I. ION, (7.VII.1936), Inginer constructor, Inginer la Soc. «Astra Română», Câmpina.
Câmpina, str. Griviței, 74.
961. ROMAN MIHALACHE, (5.XII.1940), Inginer la C.F.R.
Inspecția L. s. 5. C.F.R. Craiova.
962. ROMAȘCU GH., (3.XII.1900), Inginer, Antreprenor.
București II, str. Banu Manta, 59.
963. ROȘIANU D. GEORGE, (15.XII.1918), Inginer constructor și Lucrări Editare, Inginer Inspector General, Directorul Consiliului Tehnic Superior. Membru în Consiliul Tehnic Superior.
București, IV, str. Dr. Mirinescu, 3.
964. ROȘU V., (3.XII.1900), Inginer Inspector General, Director în Administrația Comercială a Porturilor și Căilor de Comunicație pe Apă.
București I, Calea Victoriei, 2.
965. ROTARU N. CONSTANTIN, (7.XII.1930), Inginer, Inspector de Control Direcția Electrificării C.F.R.
București, B-dul Elisabeta, 41, Et. IV.

966. ROZIN THEODOR, (15.XI.1931), Inginer Mecanic, Director al Soc. « Trei Inele » S.A.R. Reprezentanța Uzinelor Fried. Krupp A. G. Essen.
București III, str. Ion Ghica, 9.
967. RUSSO GHEORGHE, (1.XII.1929), Inginer Șef la Dir. Tracțiunii C.F.R.
București II, str. Sandu Aldea, 90.
968. RUSSU C. EDGAR CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer constructor, Antreprenor.
București, str. G-ral Medic Zaharia Petrescu, 1.
969. SĂCEANU SABIN, (17.VII.1943), Director la Șantierul Naval T.-Severin.
T.-Severin.
970. RUZVAN I. TEODOR, (17.XII.1943), Inginer la Dir. Poduri C.F.R.
București, B-dul Traian Moșoiu, 11.
971. SĂLĂGEANU AUREL, (5.V.1934), Inginer electromecanic, Director Tehnic al Monitorului Oficial și Imprimeriilor Statului.
București VI, str. Fabrica de Chibrituri, 28.
972. SALIGNY MIHAIL, (6.XI.1905), Inginer Inspector General, Subdirectorul Serviciului Hidraulic, Profesor la Școala de Conducători de Lucrări Publice.
București II, Direcțiunea Serviciului Hidraulic, Ministerul Lucrărilor Publice.
973. ȘANDRU GHEORGHE, (28.V.1943), Inginer la Arsenalul Aeronautic.
București, Șos. Măgurele, 45.
974. ȘAPIRA N. EMANOIL, (25.IV.1920), Inginer.
București, B-dul Lascăr Catargiu, 11 bis.
975. ȘAPIRA M. MIHAIL, (4.XII.1927), Administrator delegat al Societății « Astra », Prima Fabrică Română de Vagoane și Motoare.
București III, str. Victor Emanoil, 6.
976. SĂPUNARU S. GHEORGHE, (30.IV.1906), Inginer, Constructor.
București III, str. Pia Brătianu, 5.
977. SARIAN MIHAIL, (1.XII.1929), Inginer C.F.R., Asistent la Politehnica din București.
București, III, str. Columb, 7.
978. SAVA GHEORGHE, (30.IV.1943), Inginer Chimist Consilier.
București, str. Sandu Aldea, 94.
979. SĂVESCU GH. MIRCEA, (7.XII.1930), Inginer constructor, Ing. Subdirector în Ad-ția P.C.A. din M.L.P.C.
București VI, str. Dr. Drăghicescu, 16.
980. SAVU V. ION, (5.V.1934), Inginer electromecanic la Societatea Astra Română, Secția Gaze și Desbenzinare.
Astra Română, Câmpina.
981. SĂVULESCU TEONIC, (4.XII.1942), Arhitect, Șef Serviciu Tehnic C.F.R.
București, str. Nic. Filipescu, 12.
982. SBURLAN DUMITRU, (20.XI.1942), Profesor la Politehnica din București.
București VI, Alea Renault, 5.
983. SCÂNTÉE GAVRIL, (1.XII.1929), Inginer în Direcțiunea Podurilor, Construcțiilor, Lucrărilor Noi C.F.R.
Tulcea.

984. SCHILERIU I. GRIGORE, (7.X.1934), Inginer electromecanic, Director la Societatea « Petroșani ».
București III, Intrarea Romei, 3.
985. SCHILERIU C. D. IOAN-DILI, (11.X.1935), Inginer Mecanic și Electrician, Director Tehnic P.T.T.
București, Direcția G-lă P.T.T.
986. SCHITEANU CONSTANTIN, (7.XII.1930), Inginer, Atelierele Grivița C.F.R.
București, Cartierul Tei, Locuințe eftine, 32.
987. SCHLESINGHER CAROL, (4.XII.1927), Doctor-Inginer, Antreprenor.
București II, str. Aviator Stâlpeanu, 21 bis.
988. SCLIA AR. ION, (1.XII.1935), Inginer constructor și Construcții auto, Șeful Serviciului de drumuri Naționale R.-Vâlcea.
R.-Vâlcea, B-dul Tudor Vladimirescu, 29.
989. SCORTZEA I. ION, (1.XII.1929), Inginer la C.F.R.
București II, Calea Griviței, 83.
990. SCORUȘEANU EUGEN, (2.XII.1928), Inginer în Ministerul Lucrărilor Publice.
București II, str. Clucerului, 56.
991. SCRIBAN NICOLAE, (5.IX.1936), Inginer, Regiunea Minieră Ploiești.
Ploiești, str. General Orero, 10.
992. SCRIBAN ȘTEFAN-EOL., (15.I.1943), Inginer Electrician Șef Atel. Electric Soc. Petroșani. Conferențiar Șc. de maeștri minieri Petroșani Atelierele Centrale Soc. Petroșani.
Petroșani-Hunedoara.
993. SCULY-LOGOTHETI ANDREI, (28.I.1943), Inginer la Soc. Lupeni.
București, str. Dionisie, 65.
994. SECARĂ DUMITRU, (20.VIII.1943).
București, Piața Lahovary, 1 A.
995. ȘEIBULESCU ALEXANDRU, (15.XI.1928), Inginer, Director în Ministerul Economiei Naționale.
București IV, str. Plantelor, 46.
996. ȘERBAN D. I. V. TIBERIU, (7.XII.1930), Inginer electromecanic, Subșef de Serviciu Tehnic la Direcțiunea Centrală a Atelierele C.F.R. București.
București II, str. Carol Knappe, 102.
997. ȘERBĂNESCU D-TRU, (19.VII.1935), Directorul Căii Ferate Electrice Arad-Podgoria.
Arad, B-dul Elisabeta, 3.
998. ȘERBĂNESCU N. ȘTEFAN, (1.XII.1929), Inginer constructor, Inginer la C.F.R.
București II, str. Stolnicului, 2.
999. ȘERBĂNESCU GH. VICTOR, (25.VI.1920), Inginer în Direcțiunea Consiliului Tehnic Superior din Ministerul Lucrărilor Publice.
București IV, str. Paleologu, 3.
1000. ȘERBESCU M. DUMITRU, (4.XII.1927), Inginer Electromecanic. Subdirector în Direcțiunea Electricității C.F.R.
București III, str. Aurel Vlaicu, 87.
1001. ȘERBESCU FLORIAN, (4.XII.1932), Inginer la Direcțiunea Tracțiunii C.F.R.
București I, str. Sf. Constantin, 27.

1002. SERGESCU BARBU, (15.XI.1931), Inginer de mine, Director la Soc. Steaua.
București, str. C. A. Rosetti, 25.
1003. SERGESCU PETRE, (6.XII.1925), Doctor în Matematici și Licențiat în Filosofie, Profesor la Politehnica din București. Membru corespondent al Academiei Române.
București II, Calea Plevnei, 56, etaj.
1004. SFINȚESCU I. CINCINAT, (5.VI.1911), Inginer Inspector General, Directorul General al Cadastrului și Sistemizării Municipiului București, Profesor la Academia de Arhitectură.
București II, Șos. Kiseleff, 25.
1005. SIADBEI TRAIAN, (4.XI.1932), Inginer Inspector C.F.R.
Odesa, str. Piragovar.
1006. SILEZEANU GH., (4.XII.1927), Inginer Electromecanic, Liber Profesionist.
București, str. Borzești, 9, Etaj II.
1007. SILISTRARIANU C. CORNELIU, (22.VI.1934), Inginer constructor, Directorul Construcțiilor în Dir. Generală a Construcțiilor Publice a M.L.P.C.
București VI, str. Dr. Turnescu, 4.
1008. SIMIONESCU N. GHEORGHE, (17.VII.1934), Inginer de mine, Inginer șef în Ad-ția C.A.M., Directorul Minelor de Sare Ocnele-Mari, jud. Vâlcea.
Ocnele-Mari, jud. Vâlcea.
1009. SIMIONESCU MIRCEA NICOLAE, (24.I.1935), Inginer, Director la Soc. Tramvaielor București, Asistent la Școala Politehnică.
București III, str. Varșovia, 2.
1010. SIMOTTA GEORGE, (20.XI.1942), Conferențiar la Politehnica din București.
București, Aleea Mitropoliei, 15.
1011. SIPICEANU VASILE I., (27.V.1923), Inginer constructor, Inspector conducător la Inspecția 4, Lucrări Noi, Tg.-Jiu.
București II, str. Aviator Th. Iliescu, 19.
1012. SLĂNICEANU TH. R. D., (19.I.1930), Inginer Chimia Industrială. Director filiala A.P.I.R. (Azienda Petroli Italo-Rumena) Florența.
București III, str. Știrbei Vodă, 65.
1013. SLĂVESCU OLIVIER, (7.XII.1924), Inginer, Director Tehnic la Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița S.A. București.
București III, str. Londra, 22.
1014. SMARANDESCU PAUL, (3.VI.1916), Arhitect, Diplomat de Guvernul Francez, Profesor al Facultății de Arhitectură din București, Arhitect inspector general.
București II, str. Luterană, 11.
1015. SMEU VALERIU, (19.II.1922), Inginer, Lt.-Colonel de rezervă, Director Tehnic al Primei Societăți Române de Explosivi din Făgăraș.
Făgăraș, Fabrica de Explosivi.
1016. SMIGELSKI OCTAVIAN, (11.X.1935), Inginer electromecanic, Șef de Secție la Uzinele Astra Brașov.
Brașov, str. Dr. Marinescu, 7.
1017. SOCIU IOACHIM, (24.V.1933), Inginer, Conducător al Uzinelor Piese de schimb C.F.R.
București VI, str. Dr. Iatropol, 24

1018. SOCOLESCU GRIGORE, (2.XII.1928), Inginer Industrial. Directorul Șantierului Naval Danubiu Brăila, Consilier Tehnic la diverse întreprinderi.
București III, B-dul Dacia, 49.
1019. SOCOLESCU MIRCEA, (2.XII.1928), Inginer de mine la Institutul Geologic.
București I, str. Smârdan, 24, Etaj I.
1020. SOCOLESCU TOMA, (15.I.1943), Arhitect, Profesor la Fac. Arhitectură.
București, str. Regina Maria, 1.
1021. SOLACOLU MARCEL, (2.XII.1928), Inginer, Director U.C.B.
București III, str. Caragiale, 19.
1022. SOLACOLU C. ȘERBAN, (5.V.1934), Dr. Inginer, Conferențiar titular la Politehnica din București.
București I, str. Colonel Poenaru Bordea, 4.
1023. SOLOMON ALEXANDRU, (15.XI.1933), Inginer Constructor, Liber profesionist.
București III, str. Vasile Lascăr, 38.
1024. SOLOMON CONSTANTIN, (24.I.1915), Inginer, Director în Ministerul Industriei.
București III, str. Dionisie, 35.
1025. ȘONERIU NICOLAE, (28.V.1936), Inginer electromecanic, Directorul Tracțiunii la Soc. Com. a Tramvaielor București.
București III, str. Borzești, 6.
1026. SORESCU I. MIHAIL, (26.I.1914), Inginer-șef, Șef de Serviciu C.F.R.
București II, str. Crișana, 23.
1027. ȘOVA C. IOAN, (12.IX.1941), Căpitan. Inginer. Constructor. Licențiat în Matematici. Șef de Serviciu în cadrele Pirotehnia Sadul.
Jud. Gorj.
1028. SPRINCEANĂ C. GHEORGHE, (15.IV.1937), Inginer constructor și cadastral, Direcția Silozurilor Regionale din Ad-ția Comercială P.C.A.
București IV, str. Th. Speranția, 158, Aleea B, 28.
1029. STAEHELIN PAUL, (4.XII.1932), Inginer, Doctor în Filosofie, Profesor la Politehnica din București.
București, str. Lueger, 11.
1030. STAMATESCU CORNELIU, (4.XII.1927), Inginer.
București, str. Ștefan Mihăileanu, 10.
1031. STAMATESCU I. VALERIU, (13.V.1937), Inginer constructor, Șef de Serviciu Adm. Com P.C.A. Licențiat în Matematici.
București III, str. Popa Rusu, 11.
1032. STAMATIU I. MIHAIL, (14.XII.1932), Inginer de Mine, Directorul Serviciului Exploatării Salinelor.
București II, str. Știrbey-Vodă, 20, Etaj I.
1033. STAN A. D., (25.IV.1920), Inginer.
București IV, Aleea Mântuleasa, 1.
1034. STĂNCESCU CONSTANTIN, (11.X.1935), Inginer, Profesor titular definitiv la Politehnica din Timișoara.
Politehnica din Timișoara.
1035. STĂNCULESCU ION, (30.IV.1943), Inginer Constructor. Ing. la P.C.A. Dir. Studii și Lucrări Noi. Asistent supl. Politehnica din București.
București, str. Poet Macedonschi, 8.

1036. STĂNESCU A. ADRIAN, (11.VII.1938), Inginer Inspector ajutor la Insp. I.
L. S. C.F.R.
Craiova, str. Cazărmei, 29.
1037. STĂNCULESCU FILIP, (24.II.1910), Inginer-șef, Pensionar.
București II, str. Porumbaru, 30.
1038. STĂNESCU T. VASILE, (11.II.1903), Inginer Inspector General, Pensionar.
București III, str. Silivestru, 3.
1039. STĂTESCU CONSTANTIN, (11.XI.1937), Profesor.
București II, str. N. Ionescu, 10 (Parcul Delavrancea).
1040. STĂUCEANU VICTOR, (7.XII.1903), Inginer, Pensionar.
București, str. Exarcu, 3, Ap. 9.
1041. STAVĂR GRIGORE, (28.I.1893), Inginer, Antreprenor.
București II, str. Francmasonă, 16.
1042. STAVRESCU I. ANGHEL, (15.XI.1931), Inginer, Director Soc. Thomson-Houston, Asistent la Politehnica din București.
București I, B-dul Regele Carol I, 49, Etaj III.
1043. ȘTEFĂNESCU AUREL, (11.XI.1937), Lt. de Geniu.
București, str. Bujorului, 2 (prin Izvor).
1044. ȘTEFĂNESCU-GOANGĂ AUREL, (7.VI.1940), Inginer constructor. Inginer la Serv. Construcțiilor C.A.M. Asistent la Politehnica din București.
București, str. Lt. Ionescu Anton, 27 (Parcul Iancului).
1045. ȘTEFĂNESCU D. DUMITRU, (19.VII.1935), Inginer mine metalurgie și cadastru. Maior activ C.T.M. Profesor la Școlile Militare de Geniu.
București, str. Lazarovici, 42 (Parcul Iancului).
1046. ȘTEFĂNESCU N. EUGEN, (16.XII.1901), Inginer Inspector General, Profesor onorific la Școala Politehnică din București.
București I, str. Caimatei, 8.
1047. ȘTEFĂNESCU G. GEORGE, (4.I.1938), Inginer electromecanic, Director Fabrica de uleiuri « Omega ».
București VI, str. Ecoului, 34.
1048. ȘTEFĂNESCU-RADU IOAN, (7.XII.1903), Inginer de Poduri și Șosele, Inginer electrician, Profesor onorar la Politehnica din București.
București II, str. Transilvaniei, 14 A.
1049. ȘTĂFĂNESCU GR. MIHAIL, (7.XII.1930), Inginer electromecanic, Conducătorul Inspecției II Tracțiune C.F.R. Brăila.
Brăila, str. Împăratul Traian, 8, Palatul « Generala ».
1050. ȘTEFĂNESCU GR. PAUL, (23.II.1907), Inginer, Conducătorul Inspectoratului de Control, Direcția Lucrărilor speciale.
București II, str. Popa Rusu, 11.
1051. ȘTEFĂNESCU S. SABBA, (1.XII.1929), Inginer șef al Institutului Geologic al României.
București III, str. Vasile Lascăr, 64.
1052. ȘTEFĂNESCU-RADU I. SORIN, (24.V.1933), Inginer electromecanic, Inginer Șef de Exploatare la Societatea Generală de Gaz și Electricitate din București.
București VI, str. Dr. Lister, 59.

1053. ȘTEFĂNESCU SEBASTIAN, (15.I.1943), Liber Profesionist.
București, str. Precupeții Vechi, 5.
1054. ȘTEFANIU GHEORGHE, (5.IX.1936), Inginer, Subșef de Secție L 1 Filaret,
Direcțiunea Intreținerii R.A., C.F.R.
București VI, str. Cazărmei, 73.
1055. ȘTEFULESCU ION, (5.V.1934), Inginer Constructor. Birou de studii și proiecte.
Antreprenor de lucrări de construcții publice și particulare.
Cernăuți, str. Alba Iulia, 8.
1056. STEGARU GR. CONSTANTIN, (1.XI.1940), Inginer constructor, Șef de Secție
la Secția I Poduri C.F.R. Focșani.
Focșani, Secția I C.F.R., str. Chesat, 10.
1057. STEINBERG RAUL, (5.V.1911), Inginer mecanic, Instalațiuni de încălzire
centrală și condiționare a aerului.
București I, str. Bateriilor, 14.
1058. STELEA EMIL, (8.X.1943), Ing. S.A.R. Telefoane.
București, Calea Victoriei, 37.
1059. STEOPOE ALEXANDRU, (11.X.1935), Dr. chimist, Șef de Secție la Facultatea
de Chimie Industrială, Politehnica din București.
București I, B-dul Dinicu Golescu, 45.
1060. STERIAN ION, (30.IV.1906), Inginer Inspector General, Profesor la Facul-
tatea de Agronomie.
București II, str. Sandu Aldea, 86.
1061. STINGHE N. BUJOR, (9.II.1912), Inginer constructor, Inginer Inspector Ge-
neral și Director, Profesor la Școala de Subingineri din București, Se-
cretar General al Colegiului Inginerilor.
București VI, Aleea Costinescu, 27.
1062. STINGHE MIRCEA, (18.III.1925), Inginer, Inspector principal la Inspecția
de Intreținere C.F.R.
București II, Gara de Nord.
1063. STINGHE N. VINTILĂ, (19.VII.1935), Inginer Silvic, Profesor la Școala Poli-
tehnică din București, Decanul Facultății de Silvicultură.
București II, str. Aviator Zorileanu, 84.
1064. ȘTIRBEI G. NICOLAE, (5.IV.1899), Inginer constructor, Inginer Șef, Pensionar
C.F.R.
București II, str. Polizu, 8.
1065. STOENESCU ALEXANDRU, (1.XI.1940), Inginer.
București III, str. Caragea Vodă, 21.
1066. STOENESCU LUCIAN, (1.XI.1940), Inginer constructor, Inginer în Direcțiunea
C.F.R.
București VI, str. Dr. Capșa, 24.
1067. STOICA V. DUMITRU, (29.I.1913), Inginer, Directorul Societății Comunale
pentru construirea de locuințe ieftine.
București II, str. Veronica Micle, 2.
1068. STOICA V. VICTOR, (7.XII.1908), Inginer de Poduri și Șosele, Inspector Ge-
neral, Președintele Consiliului de Administrație al C.F.R.
București III, str. Paris, 12.
1069. STOLOJIAN VLAD, (25.IX.1942), Inginer chimist. Arsenalul Armatei Cotroceni
București II, str. Căpitan Demetriadi, 12

1070. STRÂMBEANU ȘTEFAN, (17.VII.1943).
Craiova, str. Sf. Gheorghe Nou.
1071. STRATILESCU GH. GRIGORE, (3.IV.1894), Inginer constructor, Inginer Inspector General, Profesor onorar al Școlii Politehnice, Pensionar, Ad-tor al Soc. Franco-Română de Materiale de Drum de Fier, Ad-tor al Uzinelor Metalurgice Lemaître.
București III, Calea Dorobanților, 184.
1072. STRATILESCU GR. ION, (7.XII.1924), Inginer constructor, Profesor la Politehnica din București. Subdirector Dir. S, C.F.R.
București VI, str. Dr. Mirinescu, 21.
1073. STROESCU I. MARIN, (7.XII.1908), Inginer, Antreprenor.
București IV, str. Paleologu, 30.
1074. STROESCU THEODOR, (14.I.1887), Inginer Inspector General în retragere.
București I, str. Dianeii, 11.
1075. STRUNSCHY BORIS, (24.V.1933), Inginer, Șef de Serviciu în Direcțiunea Cădastrului și Sistematizării Municipiului București.
București II, str. Paleologu, 3, Etaj V.
1076. SUTZU ION, (13.II.1937), Inginer de mine, Secretar General la Columbia Petrol.
București II, B-dul Lascăr Catargiu, 66.
1077. SZEPEȘY FRANCISC, (6.XII.1915), Inginer șef, Inspector la Societatea U.D.R. Șeful Fabricii de Șuruburi.
Anina, jud. Caraș.
1078. TĂNĂȘESCU ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer constructor. Inginer Șef de serviciu C.F.R. Dir. L. s.
București, B-dul Al. I. Cuza, 78.
1079. TĂNĂȘESCU GHEORGHE, (1.XII.1929), Inginer, Șef de Birou Tehnic C.F.R.
București II, str. Transilvaniei, 56.
1080. TĂNĂȘESCU A. TUDOR, (2.XII.1928), Inginer electromecanic și licențiat în matematici. Profesor la Politehnica din București.
București, str. Cazarmii, 52, Alea Bagdat, 5.
1081. TARNAVSCHI ATANASIE, (5.XII.1940), Inginer la C.F.R.
București, str. General Dona, 2.
1082. TAȘCĂ DAN-IOAN, (17.VII.1943), Inginer la Subsecr. Aerului.
București, str. Știrbei Vodă, 63.
1083. TATU ION, (19.X.1936), Inginer, Cpt.-Comandor în Min.Aerului și Marinei.
București VI, str. Dr. Herăscu, 17, Etaj I.
1084. TAUBER ALEXANDRU, (28.I.1937), Inginer constructor, Liber profesionist.
București I, B-dul Brâncoveanu, 35.
1085. TERUȘANU ION VIRGIL, (2.XII.1928), Arhitect.
București, str. Cobălcescu, 52.
1086. TELEMAN N. AUREL, (2.XII.1928), Inginer constructor, Antreprenor.
București II, str. Alex. Constantinescu, 50.
1087. ȚENȚULESCU DUMITRU, (15.I.1943), Inginer la Soc. Viscoza Română.
București, str. G-ral Angelescu, 121.

1088. TEODOREANU ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer de Mine și Metalurgie, Președintele Asoc. Expl. de Petrol din România, Ad-tor delegat al Soc. Petrolul Românesc. Președinte al Soc. Lonea.
București I, str. Aron Florian, 2.
1089. TEODORESCU C. C., (15.XII.1918), Inginer constructor, Profesor și Rectorul Școalei Politehnice din București, Directorul Laborat. de încercări de materiale.
București, Calea Griviței, 132.
1090. TEODORESCU CONSTANTIN, (8.X.1943), Inginer la Atelierele Grivița C.F.R. Locomotive.
București, str. Principatele Unite, 65.
1091. TEODORESCU S. DUMITRU, (30.IV.1943), Inginer constructor. Inginer la U.C.B. București, str. Țepeș Vodă, 101.
1092. TEODORESCU M. PETRE, (2.XII.1928), Inginer constructor, Inginer șef, sub-director Direcțiunea Lucrări Noi (Ls) C.F.R.
București IV, str. Popa Soare, 38.
1093. TEODORESCU C. VIRGIL, (6.XII.1915), Inginer Inspector General, Directorul Direcțiunii Comerciale C.F.R.
București VI, str. Dr. Paulescu, 10 (Parcul Independenței).
1094. TEODORU A. DUMITRU, (1.XII.1913), Inginer.
București II, str. Gheorghe Buzdugan, 18.
1095. TEODORU D. RADU, (2.XII.1918), Inginer Inspector General, Directorul Serviciului Cumpărărilor C.A.M.
București III, Piața Al. Lahovary, A 1, scara C, Etaj II.
1096. THEODORU S. ALEX., (7.XII.1908), Inginer șef, Director la « Soc. Națională de Credit Industrial ».
București I, str. 11. Februarie, 22.
1097. THEODOROFF T. Nicolae, (4.XII.1927), Inginer, Șef de Serviciu la Direcția Atelierele C.F.R., Profesor la Șc. Medie de Ateliere.
București II, str. Popa Tatu, 22.
1098. THEODORU G. HENRI, (29.I.1913), Inginer constructor și hidrolog, Antreprenor, Profesor la Politehnica din București.
București III, str. Donici, 27.
1099. THEODORU ȘT. NICULAE, (4.XII.1932), Inginer la Serviciul Exploatații Sălinelor din C.A.M.
București III, Piața Alexandru Lahovary, 1 A.
1100. THIERRIN GABRIEL, (4.XII.1932), Profesor, Directorul Institutului « Sche-witz-Thierrin ».
București I, Aleea Matei Corbescu, 8.
1101. ȚICĂU CONSTANTIN, (2.XII.1928), Inginer constructor, Inginer Inspector General, Subdirector General. Direcția Generală a Construcțiilor Publice M.L.P.C.
București II, str. Simonide, 3.
1102. TIHOMIROV SERGIU, (4.XII.1932), Inginer.
București I, str. Isvoranu, 17.
1103. TILEA EUGEN, (6.XII.1900), Inginer Inspector General.
Direcția Drumurilor, Sibiu.

1104. TILIBAȘA NICOLAE, (14.VI.1938), Inginer electromecanic, Inginer la Soc. Com. a Tramvaielor București.
București I, str. C. F. Robescu, 14.
1105. TIMOȘENCU VLADIMIR, (13.II.1934), Inginer constructor de avioane, Director la Fabrica de avioane I.C.A.R.
București, str. Barbu Delavrancea, 11 A.
1106. TIMOTIN GR. ALEXANDRU, (7.XII.1930), Inginer constructor, Subdirector C.F.R. Direcția Conductelor.
București II, str. Petre Poni, 7.
1107. TÎPĂRESCU I. NICOLAE, (5.XII.1910), Inginer, Antreprenor.
București II, str. Dr. Felix, 3.
1108. ȚÎȚEICA RADU, (27.IV.1936), Inginer, Profesor la Facultatea de Științe din Cluj-Sibiu.
București II, str. Dionisie Lupu, 80.
1109. ȚÎȚEIU I. VASILE, (4.XII.1932), Inginer, Subșeful Atelierele de Locomotive C.F.R. București-Grivița.
București II, str. Arhiducesa Ileana, 27.
1110. TOMA IOAN, (8.X.1943), Inginer la Atel. Grivița C.F.R.
București, str. G-ral Magheru, 60.
1111. TOMESCU ST. IOAN, (30.I.1921), Inginer șef la C.F.R., Conferențiar la Politehnica din București.
București III, Șos. Bonaparte, 20, Alea Bonaparte, 4.
1112. TOMESCU NICOLAE, (9.VIII.1941), Inginer constructor, Director la Soc. « Baugrund ».
București, str. Th. Speranția, Alea B, 16.
1113. TOMOIAGĂ ADRIAN, (4.XII.1927), Inginer Electromecanic. Șef de Serviciu C.F.R.
București II, str. Dr. Babeș, 14.
1114. TOPORESCU ERNEST, (19.VII.1935), Dr. în Științe, Profesor la Politehnica din București.
București II, str. Mihail Antonescu, 18.
1115. TOTIR V. GHEORGHE (30.IV.1943) Ing. la Direcția Conductelor C.F.R.
București, str. Trotus, 25.
1116. TRANULIS ANASTASE, (23.VIII.1940), Inginer la Soc. Astra Română.
Moreni, jud. Prahova.
1117. TRIFESCU GRIGORE, (1.XII.1929), Inginer electromecanic, Inspector al Inspecției Tracțiune C.F.R.
București, str. Petre Poni, 7.
1118. TRIMBÎȚIONI TRAIAN, (19.VII.1935), Inginer șef cl. I în Ministerul Economiei Naționale.
București, Cal. Victoriei, 208.
1119. TROFIN P. ION, (15.XII.1905), Inginer șef, Directorul Societății « Govora Călimănești ».
București II, str. Mihail Kogălniceanu, 24 (Sosea).
1120. TRUNEANU ANATOLE, (23.VI.1939), Inginer electromecanic, Antreprenor Industriaș.
Cernăuți, str. Goethe, 6.

1121. TSICURA CONSTANTIN, (17.VII.1943), Inginer la P.C.A.
București, Cal. Călărașilor, 126.
1122. TUDORAN R. MIHAIL, (5.XII.1910), Inginer constructor, Inginer Inspector General din C.F.R.
București II, str. Maramureș, 2.
1123. ULESCU I. ALEXANDRU, (9.XII.1912), Inginer.
București, str. Dr. Lister, 65.
1124. ULUBEANU MIRCEA, (26.V.1939), Inginer, Șef de Secție în Administrația Comercială P.C.A.
București I, B-dul Carol I, 35.
1125. UNANIAN M., (29.I.1913), Inginer.
București I, B-dul Elisabeta, 97.
1126. URECHIA GEORGE, (9.XIII.1912), Lt.-Colonel în rezervă, Inginer electrician.
București IV, str. Dogari, 2.
1127. VĂCĂRĂȘTEANU MIHAIL, (1.XI.1940), Inginer.
București, str. Dr. Mirinescu, 21.
1128. VĂCARIU ANTONIU, (19.I.1940), Inginer electromecanic la Soc. Industria Sârmei.
Cernăuți, str. Călugăreni, 38.
1129. VAGNER ILIE, (8.XI.1933), Inginer constructor, Inspector ajutor C.F.R. Dir. Intreținerii.
Brașov, str. Gheorghe Lazăr, 3 a.
1130. VĂIDEANU CONSTANTIN, (29.I.1913), Inginer mecanic, Antreprenor de lucrări publice.
București II, B-dul Basarab, 65 (Intrarea Eminescu).
1131. VĂLCEANU IUSTIN, (4.XII.1942), Inginer Electromecanic, Inginer la Inspekția I Tracțiune C.F.R.
București, Calea Griviței, 341.
1132. VÂLCOVICI N. VICTOR, (25.IV.1920), Dr. în Științe Mecanice și Matematici. Profesor de mecanică la Universitate. Directorul Institutului de Aerodinamică.
București III, str. Odesa, 44.
1133. VĂLEANU C. IACOB, (15.XII.1918), Inginer, Directorul Societății « Metalica ».
București I, str. Sf. Constantin, 21.
1134. VĂLLEANU C. GHEORGHE, (24.V.1933), General de Divizie în retragere, Președinte de onoare al Soc. Fr. Rom. Președinte al Cons. de Ad-ție Soc. Cimentul Titan Turda.
București III, str. Alexandru Lahovary, 7.
1135. VÂNCI A. GHEORGHE, (31.III.1936), Inginer de mine, șef Preparației Lupeni și Directorul Școalei și Căminului de Ucenici la Soc. Petroșani.
Lupeni, jud. Hunedoara, str. Regina Maria, 6.
1136. VÂRDALA D. ION, (9.III.1896), Inginer Insp. General Pensionar, Președintele Consiliului Superior al Apelor și la Comitetului de Direcție P.C.A.
București I, str. Wilson 13, Etaj IV, Apartament 7.
1137. VARLAM PETRE, (5.XII.1940). Inginer la C.F.R.
București, Calea Dorobanților, 137.

1138. VASILACHE D. IOAN, (30.I.1921), Inginer constructor, Inginer Inspector General în Ministerul Culturii Naționale și al Cultelor.
București II, str. Viitorului, 48.
1139. VASILCA GHEORGHE, (11.VII.1938), Inginer, Societatea Comunală a Tramvaielor București.
București VI, Alea Izvoranu B, 4.
1140. VASILESCU ANGHEL, (15.XI.1931), Inginer la Fabrica Concordia, Asistent la Politehnica din București.
București, str. X, 13, Parcul Jianu.
1141. VASILESCU M. GEORGE, (16.II.1892), Inginer șef.
București III, str. Biserica Popa Chițu, 17.
1142. VASILESCU C. GRIGORE, (26.V.1923), Inginer, Doctor al Academiei de Inalte Studii Comerciale și Industriale, Subdirector la Direcțiunea Specială de Studii P.C.A., Profesor la Politehnica din București.
București IV, B-dul Pache, 120.
1143. VASILESCU C. IOAN, (24.I.1916), Inginer șef.
București II, str. Popovici, 22 (Parcul Delavrancea).
1144. VASILESCU-KARPEN N., (2.III.1892), Inginer electrician, Inginer Inspector General, Profesor Onorar la Școala Politehnică din București, Membru al Academiei Române.
București III, str. Herăstrău, 5.
1145. VASILESCU SIMEON, (9.XII.1912), Arhitect Diplomat.
București IV, B-dul Ferdinand, 72.
1146. VASILESCU SORIN, (30.IV.1943).
București, Calea Victoriei, 143.
1147. VASILESCU TEODOR, (5.XII.1940), Inginer, Subșef de Secție.
Lunca-Mare, jud. Gorj, prin Tg.-Jiu.
1148. VASILIEV ILIE, (31.III.1936), Inginer la Soc. Industria Sârmei S. A.
București I, str. Ghiociei, 18.
1149. VASILIU I. ALEXANDRU, (15.XI.1931), Inginer, Subșef Serviciu Tehnic la Direcția Atelierelor C.F.R. București.
București II, str. G-ral Angelescu, 110.
1150. VASILIU C. EUGENIU, (25.VI.1920), Inginer constructor, Antreprenor de lucrări publice și particulare. Intreprinderi Tehnice.
București IV, str. Vornicul Mogoș, 6.
1151. VASILIU C. ION, (19.XI.1943), Inginer Inspecția I Intreținere C.F.R..
București, Gara de Nord.
1152. VASILIU V. MIHAI, (24.V.1933), Inginer, Șeful Secției L. 2 C.F.R. Gara de Nord.
București II, str. « D », 51, Alea Grant.
1153. VASILIU GR. ȘERBAN, (5.V.1934), Inginer, Serviciul Construcțiilor și Instalațiilor Casei Autonome a Monopolurilor Statului.
București VI, Alea Izvoranu, 5.
1154. VASU LIVIU, (7.XII.1930), Dr.-Inginer mecanic, Subdirector Auto C.F.R.
București I, str. Boteanu, 3 B.
1155. VASU MIRCEA, (4.XII.1932), Dr.-Inginer chimist, Inginer la Soc. Minele de Aur ale Statului din Baia-Mare.
București V, Matei Millo, 12.

1156. VĂTĂȘANU GH. OVIDIU, (24.V.1933), Inginer Mecanic, Inginer Șef Direcțiunea Atelierelor C.F.R.
București, str. Drumul Lacul Tei, 102.
1157. VENERT IOAN, (2.X.1891), Inginer constructor, Inspector General Pensionar-București I, str. Vatra Luminoasă, 95 (Parcul Iancului).
1158. VENIAMIN GEORGE, (20.XI.1942).
București, Aleea Tighina, 6.
1159. VERCESCU P. PETRE, (6.XII.1909), Inginer constructor, Inspector General, Consilier Superior C.F.R.
București VI, str. Dr. Capșa, 11, colț cu Ana Davila, 8.
1160. VERNESCU DUMITRU, (13.IX.1933), Inginer construcții civile, Subdirector al Porturilor Maritime, Inginer Inspector General.
Constanța-Port.
1161. VERNESCU PAUL, (16.IX.1933), Inginer șef al Atelierelor Companiei Wagon-Lits.
București II, B-dul Gheorghe Duca, 14.
1162. VEȚLEANU ION, (26.I.1938), Inginer.
București, str. Finlanda, 14.
1163. VEZEANU FLOREA, (7.XII.1930), Inginer, Direcția Intreținerii C.F.R.
București, IV str. Dr. Demostene, 29.
1164. VIGNALI IOAN, (2.XII.1928), Inginer, Asociat în firma « Vignali et Gambarà » din București.
București, B-dul Al. Constantinescu, 41.
1165. VINEȘ DUMITRU, (25.IX.1942), Inginer la Direcția Porturilor Maritime Constanța.
Constanța-Port.
1166. VIOREANU VIOREL, (15.I.1943), Inginer Electromecanic, Inginer la C.A.M. Direcția Construcții și Instalații.
București, str. Ghiulamila, 22.
1167. VISSARION C. ALEXANDRU, (4.XII.1927), Inginer electromecanic, Subdirector în Administrația C.F.R.
București IV, B-dul Pache-Protopopescu, 137.
1168. VLAD AUREL, (5.XII.1940), Inginer constructor, Liber profesionist.
București, str. Mântuleasa, 16.
1169. VLAD OCTAVIAN, (4.XII.1932), Inginer constructor, Inspector ajutor C.F.R., Inspecția I L. București.
București II, B-dul Gh. Duca, 6, Ap. 6.
1170. VLĂDEA ION, (20.I.1936), Dr.-Inginer la Fabrica de Avioane I.A.R.
Brașov.
1171. VLADIMIRESCU ION, (9.VIII.1941), Inginer la M.L.P.C.
București, str. Polonă, 84.
1172. VLĂDESCU ION, (11.X.1935), Dr.-Inginer, Profesor titular la Școala Politehnică din Timișoara, Inginer Consilier C.F.R.
Timișoara, Școala Politehnică.

1173. VOICU OCTAVIAN, (7.VII.1936), Inginer electromecanic, Inspector la Ate-
lierele C.F.R. Brașov.
Brașov, str. Carmen Sylva, 1.
1174. VOIOSU TEODOR, (7.VI.1940), Inginer, Director la P.C.A.
București, str. Traian, 150.
1175. VOINESCU MIRCEA, (2.XII.1928), Inginer electrician.
București I, str. Dr. Marcovici, 7.
1176. VOINESCU ȘTEFAN N., (4.XII.1927), Inginer la C.F.R., Subșef de Serviciu.
București, str. Sf. Elefterie, 46.
1177. VORONCA R. IOAN-TITU, (20.XI.1942).
Com. Târnăveni, jud. Târnava Mică.
1178. VRACA I. NICOLAE, (19.II.1922), Inginer la Direcția Intreținerii C.F.R.
București II, str. Dr. Lueger, 4.
1179. VUZITAS GH. ANASTASE, (1.XII.1929), Inginer constructor. Subdirector la
Uzinele Comunale București, Asistent la Politehnica din București.
București VI, str. Teohary, 25 (Parcul Panduri).
1180. WERMESCHER VICTOR, (7.XII.1930), Inginer, Direcțiunea D din C.F.R.
Serviciul Podurilor.
București II, Gara de Nord.
1181. WOLFF ERHARD, (24.II.1940), Inginer, Administrator Delegat al Societății
Anonime Române « E. Wolff » și « Wolff Masini ». Industriaș.
București, V str. Dr. C. Istrati, 7.
1182. ZACOPCEANU ANDREI, (7.VI.1940), Inginer constructor. Inginer la M.L.P.C.
Asistent la Politehnica din București.
București, Piața A. Lahovary, 1 A.
1183. ZAHARIA NICOLAE, (4.XII.1932), Inginer, C.F.R.
București, str. Petre Poni, 7.
1184. ZAHARIADE P. A., (3.III.1888), Ing. Inspector General.
București I, str. Viitorului, 12.
1185. ZAMFIRESCU PETRE, (12.IX.1941), Directorul Intreținerii C.F.R.
București, str. Dr. Leonte, 9 bis.
1186. ZAMFIRESCU RAMIRO, (18.III.1915), Inginer constructor, Director al Direc-
țiunii lucrărilor noi din Direcția Gen. a Drumurilor.
București V, str. Oițelor, 4.
1187. ZANĂ DUMITRU, (29.V.1942), Inginer Șef Dir. Silozurilor P.C.A.
București, str. Th. Speranția, 150, Aleea B, 22.
1188. ZANE IONESCU ION, (24.V.1933), Inginer, Ministerul Apărării Naționale.
București III, str. Popovici, 38.
1189. ZĂNESCU AUREL, (27.V.1923), Inginer mecanic, Inginer Inspector general,
Directorul Tracțiunii C.F.R., Profesor la Politehnica din București.
București II, str. Barbu Delavrancea, 7.
1190. ZARIFOPOL ALEXANDRU, (25.IX.1942), Secretar General M.L.P.C.
București, str. Petre Poni, 18.

1191. ZERNER RUDOLF, (24.II.1910), Inginer electrician, Inginer Inspector General, Pensionar.
București IV, str. D. Racoviță, 18.
1192. ZLATCO PASCAL, (3.XII.1906), Inginer șef.
București VI, B-dul Ardealului, 61.
1193. ZOTTA GHEORGHE, (13.II.1934), Inginer în Aeronautică, Șeful Biroului de Studii la Fabrica de Avioane I.A.R. Regia Autonomă I.A.R.
I.A.R. Brașov.
1194. ZUGRĂVESCU GH. GHEORGHE, (20.XI.1942), Inginer constructor Insp. II de Poduri C.F.R. Inspector ajutor.
Iași, str. Lăpușneanu, 18.

SOCIETĂȚI INSCRISE CA MEMBRE, PERSOANE JURIDICE

1. Societatea Titan Nadrag-Calan (26.VI.1942), reprezentată prin D-nii: *Orgludan Constantin și Cușută Ștefan*.
 2. Societatea Odesfer (17.VII.1942), reprezentată prin D-nii: *Georgeacopol Victor și Herck Fernand*.
 3. Uzinele de fier Vlahița (21.VIII.1942), reprezentată prin D-nii: *Panaiteescu Alexandru și Stănciulescu G.*
 4. Societatea de Construcții mecanice (21.VIII.1942), reprezentată prin D-nii: *Panaiteescu Alexandru și Aldea M.*
 5. Societatea de Construcții, Instalații și Reprezentanțe (C.I.R.) (20.XI.1942), reprezentată prin D-nii: *Hălăceanu I., Ganea N. N. și Anastasiade I.*
 6. Creditul pentru Întreprinderile Electrice (15.I.1943), reprezentată prin D-l *Irg Ștefan Mateescu*.
 7. Uzinele Comunale București (14.V.1943), reprezentată prin D-nii: *Teodor Rădulescu, Sergiu Baldovin și Ing. Marcel Solacolu*.
-

LISTA MEMBRILOR DECEDAȚI

IN ULTIMII 10 ANI (DELA 1 IANUARIE 1934 LA 31 DECEMBRIE 1943)

- | | |
|---|---|
| <i>Abason Ernest</i> , 1942 | <i>Dobrescu I. I.</i> , 1937 |
| <i>Alexandrescu P. Alex.</i> , 1941 | <i>Eremia D. Tiberiu</i> , 1937 |
| <i>Alimăneșteanu Virgil</i> , 1942 | <i>Erbiceanu L.</i> , 1936 |
| <i>Antonescu Virgil Nicolae</i> , 1941 | <i>Filipescu Em. Gh.</i> , 1937 |
| <i>Antoniou Ștefan</i> , 1936 | <i>Florian Andrei</i> , 1942 |
| <i>Arapu Ion</i> , 1939 | <i>Fotino Scarlat</i> , 1942 |
| <i>Arghir Gh.</i> , 1937 | <i>Fundățeanu C. Ion</i> , 1940 |
| <i>Arsenescu Aurelian</i> , 1940 | <i>Ganițchi Ion</i> , 1939 |
| <i>Athanasiu Leonida</i> , 1941 | <i>Georgescu Ciupagea Iulian</i> , 1939 |
| <i>Balș Gh.</i> , 1934 | <i>Gheorghiu Adrian</i> , 1943 |
| <i>Bălțeanu Corneliu</i> , 1935 | <i>Gogan Ioan</i> , 1939 |
| <i>Bălănescu Matei</i> , 1937 | <i>Harasim Gh. Gheorghe</i> , 1939 |
| <i>Bâlcu Ion</i> , 1939 | <i>Ioachimescu Andrei</i> , 1943 |
| <i>Beleş Aureliu</i> , 1942 | <i>Ivănceanu Nicolae</i> , 1940 |
| <i>Botea Gh. Nicolae</i> , 1937 | <i>Lasserson Leon</i> , 1939 |
| <i>Botez Teodor</i> , 1938 | <i>Ledungă Gh.</i> , 1936 |
| <i>Brătescu I. N.</i> , 1940 | <i>Löbel I. C.</i> , 1941 |
| <i>Budișteanu Budeasa A. Dumitru</i> , 1941 | <i>Lupescu Aurel</i> , 1934 |
| <i>Budișteanu Petre</i> , 1938 | <i>Macșa Ion</i> , 1942 |
| <i>Buescu Ștefan Emil</i> , 1942 | <i>Miclescu Ștefan Emil</i> , 1940 |
| <i>Bujoiu Elie</i> , 1943 | <i>Mircea C. R.</i> , 1936 |
| <i>Busuioc Constantin</i> , 1935 | <i>Montesi Enric</i> , 1939 |
| <i>Butculescu N. N.</i> , 1939 | <i>Mornand Gustav</i> , 1935 |
| <i>Cantuniari Nicolae Gh.</i> , 1939 | <i>Orăscu Gh.</i> , 1940 |
| <i>Cașsa Gh.</i> , 1942 | <i>Ostrozovschi R.</i> , 1936 |
| <i>Carcalechi Sergiu</i> , 1942 | <i>Ottulescu Mircea</i> , 1934 |
| <i>Casimir Gr.</i> , 1934 | <i>Panaitelescu Scarlat</i> , 1938 |
| <i>Cerchez Crist. N.</i> , 1940 | <i>Pastia Alexandru</i> , 1935 |
| <i>Ciortan Statie</i> , 1940 | <i>Pisiota N.</i> , 1940 |
| <i>Constantinescu Nicolae</i> , 1943 | <i>Poenaru D. Nicolae</i> , 1938 |
| <i>Corlățeanu Al. Alexandru</i> , 1942 | <i>Pomponiu Gheorghe</i> , 1939 |
| <i>Cosmovici Al. C.</i> , 1938 | <i>Popp Augustin Ion I.</i> , 1938 |
| <i>Cottescu Al.</i> , 1936 | <i>Popescu Gh.</i> , 1935 |
| <i>Darvari Mihail</i> , 1938 | <i>Popescu I.</i> , 1936 |
| <i>Davidescu Al.</i> , 1937 | <i>Prejbeanu Dem. S.</i> , 1940 |
| <i>Demetrescu Ion I.</i> , 1934 | <i>Pretorian Ștefan</i> , 1942 |
| <i>Dimo Petre</i> , 1942 | <i>Răileanu C.</i> , 1942 |
| <i>Dithmer Hans</i> , 1936 | <i>Russ Alex.</i> , 1940 |
| <i>Dobrescu Toma</i> , 1934 | <i>Sămfirescu Victor</i> , 1938 |

Notă. — Anul din dreptul fiecărui nume arată data morții.

Pentru membrii decedați înainte de 1934, a se vedea listele publicate în anii precedenți.

Sanciali Traian, 1940
Sărățeanu Mihail, 1938
Șerbănescu Ioan, 1938
Slăniceanu N. T., 1937
Sorescu I., 1936
Stănescu Nicolae, 1940
Ștefănescu P. Nicolae, 1937
Tacit Virgiliu, 1935
Tănăsescu Victor, 1938
Teodoreanu Ion, 1939
Teodoreanu Laurențiu, 1943

Teodorescu Dumitru, 1943
Teodorescu Grigore, 1937
Teodorescu V. Nicolae, 1943
Toussaint Albert, 1934
Țițeica Gh., 1939
Vasiliu I. D-tru, 1942
Vatamanu Gh., 1936
Yarca D. C., 1941
Zamfirescu Gr., 1943
Zanne N., 1935

LA INCEPUTUL ANULUI AL 58-lea

CONSTANTIN D. RUȘILĂ

Președintele Societății Politecnice din România

Intrăm în al 58-lea an de existență a « *Buletinului Societății Politecnice din România* », publicațiune în care inginerii și oamenii de știință, pot să aducă contribuțiunile lor pentru propășirea științei și tehnicei, în care să se arate ceea ce s'a realizat în domeniul tehnicei și să se expună programe și planuri pentru viitoarea activitate tehnică pentru a îndruma buna așezare și ridicarea economică a țării.

Țara și neamul românesc trec azi prin timpuri grele; în primul rând avem cu toții datoria a ne uni eforturile pentru a ne putea menține existența națională și a ne consolida această existență în granițele etnice firești ale românismului. Este necesar a privi viitorul cu optimism și reamintindu-ne de greutățile prin care neamul românesc a trecut, în decursul secolelor trecute, să sperăm și să avem încredere că se vor realiza aspirațiile noastre naționale. Iar mâine, în o Românie mare, din nou refăcută prin strângerea la un loc a tuturor Românilor, în o țară nouă ca moravuri și cu o activitate obiectivă pentru interesul general, vom avea mult de refăcut, de îndreptat și de creat. În concordanță cu toate progresele științei și tehnicei, prin valorificarea și folosirea bogățiilor naturale, prin capacitatea și puterea de muncă a poporului român și sub conducerea elitelor bine pregătite, va trebui să lucrăm pentru a crea țara de mâine demnă de a ocupa, între popoarele lumii, situația ce i se cuvine pentru calitățile neamului.

În așezarea de mâine a României noi, va trebui să se dea atențiune în toate domeniile: politic, moral, intelectual, economic și social; și va trebui să se lucreze serios cu bună pregătire în toate ramurile de activitate. Tehnica, sub toate aspectele ei, bazată pe o bună pregătire științifică, va avea un rol de primă importanță. În toate domeniile de care este legată propășirea țării: comunicațiile pe uscat, pe apă, sub apă și prin aer; agricultura; industria; valorificarea și folosirea materiilor prime aflate în solul și subsolul nostru și a izvoarelor naturale de energie de care dispunem; buna așezare a unei politici urbaniste și ruraliste pentru ridicarea orașelor și satelor și asigurarea unei bune stări sociale a populației țării; necesită în primul rând lucrări tehnice concepute, proiectate

și executate de către ingineri cu o foarte bună pregătire teoretică și practică. Inginerii, aceste elemente de elită, urmează ca prin activitatea ce vor desfășura în interesul general al țării, să ajungă a se impune ca elementele cele mai valoroase și importante, pentru propășirea economică a României de mâine. În modul acesta inginerii își vor ridica prestigiul, cel puțin, la nivelul aceluia de care se bucurau cu câteva decenii în urmă, când inginerii au adus o contribuție așa de mare în propășirea economică către care țara noastră pășea, cu pași siguri și bine îndrumați, după realizarea independenței politice. Acea folositoare activitate, însă a fost, în parte, întreruptă din cauza greutăților ce am avut de învins în ultimele decenii de când dușmănia dintre popoarele lumii, și anumite interese, au creat starea de războiu și de distrugere de oameni și de bogății; la continuarea activității în interesul țării, trebuie a reveni în viitor.

Să sperăm că această stare de războiu se va termina, că popoarele lumii își vor da seama că omenirea trebuie a se întoarce pe calea propășirii și a civilizației contra cărora acum se luptă milioane de oameni ce cad pe câmpurile de războiu și la mari distanțe de aceste câmpuri de luptă. În pacea ce va trebui să vie, omenirea va trebui să intre pe calea progresului și prin cooperarea tuturor popoarelor, să se poată restabili o civilizație nouă. Pentru această operă, a zilei de mâine, trebuie și noi să ne pregătim; să fim mâine gata pentru o activitate folositoare propășirii țării și neamului și pentru conlucrarea pentru stabilirea civilizației viitoare. Inginerii vor trebui să-și pună în serviciul țării toată priceperea, puterea de muncă și pregătirea științifică și tehnică, pentru ca imediat după restabilirea păcii să putem începe opera de refacere a tot ceea ce este distrus sau deteriorat de războiu, de îndreptare a greșelilor trecutului și de creare a tot ce este necesar pentru ridicarea și propășirea economică a țării.

Vor avea inginerii un câmp vast de activitate în un viitor pe care-l sperăm cât mai apropiat, și de aceia vom trebui să muncim și să ne pregătim serios.

În această operă de pregătire a activității tehnice de mâine, organul de publicitate al «Societății Politecnice din România» va trebui să constituie tribuna dela care inginerii să-și expună ideile, să formuleze programe și să discute chestiunile în legătură cu activitatea tehnică de mâine. Lucrând în acest sens și pregătind cât mai bine activitatea tehnică viitoare a țării, inginerii români vor merita dela patrie.

Cu speranța unei astfel de activități tehnice conduse de inginerii români, începem azi publicarea «Buletinului Societății Politecnice din România» în al 58-lea an de existență.

PROBLEMA PĂTRUNDERII, PERFORĂRII ȘI A BLINDAJULUI

(urmare și sfârșit)

de Comandor I. LINTEȘ

INFLUENȚA VITEZEI DE ROTAȚIE A PROIECTILULUI

Viteza de rotație a unui proiectil este necesară, după cum se știe din « Balistica Exterioară », stabilității lui pe traiectoare. Cum însă în cazul tragerilor cu proiectile perforante se urmăresc obiectivele prin tragere directă și sunt necesare viteze rămase foarte mari, înseamnă că se utilizează numai ramura inițială a traiectoriei, sau ramura întinsă a ei. Dar în acest caz viteza de rotație nu mai este necesară decât pentru asigurarea *stabilității inițiale*, pentru care un număr de ture reduse va fi suficient.

Atunci ne putem pune întrebarea:

Nu este mai avantajoasă o înclinare redusă de ghinturi? căci ar micșora reacțiunea în ghinturi și ar spori viteza inițială.

Dar, ne mai putem pune și întrebarea:

Viteza de rotație favorizează perforarea? în care caz ar trebui sporită.

Cu ajutorul d-lui Locot. Inginer *Popescu Aristide*, întreprinzând câteva cercetări asupra găuririi unor plăci cu ajutorul unui dorn care se rotește, am ajuns la rezultatele:

Pentru o placă de 1 mm grosime din oțel cu o rezistență admisibilă de 40 kg/mm² și un dorn de 12,3 mm diametru din oțel-carbon cu o rezistență de 70 kg/mm², se obține găurirea plăcii:

Rotația dornului în ture pe minut		0	100	200	300	400	500
Presiunea în kg	Apăsare lentă	210	165	120	100	100	98
	Apăsare rapidă	—	146	100	98	97	96

Cu alte cuvinte, începând dela circa 150 ture/minut găurirea se face mai ușor în cazul rotației.

Totuși experiențele sunt numai informative, ele marcând o diferență, însă în cazul rotației proiectilelor, care este foarte mare, depășind 10.000 ture pe minut și în cazul unor fenomene petrecute însă într'un timp foarte scurt, este foarte posibil ca rezultatele să fie cu totul altele.

III. PROBLEMA PLĂCILOR DE BLINDAJE

GENERALITĂȚI

Mai sus, la Capitolul II, am studiat odată cu « *Problema perforării* » cele mai multe părți teoretice ale problemei plăcilor de blindaje. Vom încerca însă a da o serie de amănunte asupra caracteristicilor mecanice ale metalelor și aliajelor din care se fac, pe care raportându-le la concluziunile teoretice văzute mai sus, să le putem utiliza pentru stabilirea condițiilor unor bune plăci de blindaje.

GENERALITĂȚI ASUPRA BLINDAJELOR

Prin blindaj se înțelege pavăza pe care o opunem proiectilelor de toate categoriile. Această pavază a luat în decursul vremurilor diferite forme și s'a confecționat din diverse materiale, ajungându-se astăzi la așa zisele plăci de oțel special.

S'au încercat, înafară de oțel, diferite alte materiale. Dintre aceste materiale, singurul care se supune cu ușurință tuturor operațiilor, fiind capabil și de o mare densitate și rezistență, este oțelul.

Dăm mai jos o serie de prețioase indicațiuni asupra blindajelor, după notele d-lui Inginer V. *Manafu*, care s'a ocupat mult cu aceste probleme.

În general, în fabricațiunile blindajelor intervin următoarele operațiuni: Turnarea materialului, forjarea sau laminarea, tratamentul termic.

Vom considera pe rând aceste operațiuni, oprindu-ne o clipă asupra materialului din care se execută blindajele.

Un blindaj trebuie considerat, din punct de vedere al eficacității lui, în fața aceluiași proiectil, după cum am arătat mai sus, că este cu atât mai bun, cu cât greutatea pe metru pătrat de suprafață apărută, este mai mică; ori ceea ce ar părea mai curios, la eficacitatea egală, oțelul este cel mai ușor.

Din aceste considerente expuse succint, rezultă explicarea faptului practic, că cel mai bun oțel, cu cele mai îngrijite tratamente termice, constituie cel mai bun blindaj.

În general un oțel aliat și tratat termic la rezistența peste 160 kg/mm², dă un blindaj suficient de eficace.

Deoarece însă una din calitățile materialului, care-l face apt pentru a fi blindaj, este tenacitatea lui, nu orișice oțel, cu peste 160 kg/mm², va putea îndeplini acest rol.

Este de așteptat dela început ca oțelurile cu Ni., cu Ni-Cr., cu Mo., eventual cu alte adausuri speciale, ca Vanadiu, Titan, să fie potrivite pentru blindaje, deoarece între oțelurile pentru tratamente termice, ele se plasează calitativ în prim rând, în ceea ce privește tenacitatea pe care o au la durițăți mari.

Ca bază a oțelurilor pentru blindaje, putem considera tipul normalizat DIN VCN., adică oțelul cu Ni-Cr.

Aceste oțeluri, tratate la peste 160 kg/mm², constituiesc excelente blindaje.

Printre adausurile care se fac acestor oțeluri, notăm unul destul de interesant, deoarece este relativ ieftin, anume Siliciul.

Se ajunge în acest fel, de ex. la un oțel VCN 15 h., cu un procent ridicat de siliciu, care poate servi la table de blindaj de grosime mică și medie, călibile în ulei.

Pornind dela un oțel cu Ni, și măbind procentul de Crom, sau în Mo, eventual în amândouă din aceste elemente, până la cca 1—2%, se obțin blindaje de calitate superioară, călibile la aer.

După cum se vede, materialul din care se confecționează blindajele, este oarecum normal, și nu există în fabricațiunile respective mai multe dificultăți, decât în cazul pieselor de oțel special.

Este dela sine înțeles că, afară de cazurile excepționale, aceste oțeluri speciale sunt turnate din cuptoarele electrice.

Blindaje turnate

Blindajele laminate sunt produse și livrate de către oțelării sub formă de table, putând merge dela dimensiunile cele mai mici de cca 4 mm până la cele mai impozante grosimi ale cuiasatelor moderne.

În general, după turnare, lingourile de oțel sunt curățate cu îngrijire de orice defecte de suprafață, în scopul obținerii unei table cât mai curate. Curățirea se face cu polizorul pentru defectele locale și pentru o siguranță cât mai mare, prin uzinarea blocurilor.

Notăm cu această ocazie că, în cazuri fericite, adică în cazul unei practici foarte bine pusă la punct, se obțin lingouri, care dau direct prin laminare, tablă impecabilă.

Laminarea tablei de blindaj, pornind dela blocurile de oțel, se poate face direct, sau printr'o forjare prealabilă. Al doilea procedeu este cel mai utilizat și oferă siguranță pentru comportarea oțelului în laminor.

Tratamentul termic al tablei de blindaj

După laminare, tablele de blindaj sunt recoapte. Această recoacere se face în dublu scop: de a putea asigura materialului o înmuiere, care să permită uzinarea ulterioară și de a executa prima fază a tratamentului termic al unui oțel special, care fază a recoacerii contribuie la omogenizarea materialului.

Este de recomandat a se face o recoacere dublă, adică o recoacere peste punctul A_3 , normalizare urmată de o recoacere sub punctul A_1 , recoacere de înmuiere.

În stare recoaptă blindajele pot părăsi oțelăria și iau drumul atelierelor mecanice, care urmează să le uzineze și să le monteze. Uzinaarea tablelor de blindaj nu oferă nicio dificultate, întru cât e vorba de un material de cca 80—90 kg/mm² în stare recoaptă; însă ajustările, care se fac la montaj, sunt foarte grele și nu se pot executa decât cu polizorul, deoarece e vorba de material dur călit.

Asupra acestei chestiuni vom reveni mai jos.

Dacă pentru unele din piese e nevoie de presări la cald, de îndoiri, ele se fac cu foarte multă ușurință, cu singura condițiune de a încălzi piesele cu grija și uniformitatea obișnuită în cazul tratamentelor termice. Prin urmare se întrebuințează în acest caz un cuptor bun de tratament termic, iar nu un cuptor de forjă, care ar avea o temperatură prea mare sau insuficient uniformă.

Dacă este cazul să se execute o operațiune de presare la cald, se va efectua întotdeauna o recoacere de înmuiere, la fel cu cea pe care o execută oțelăriile asupra tablelor livrate. În acest scop, în mod normal, oțelăriile indică uzinelor de prelucrare pe lângă prescripțiunile de călire, indispensabile, și prescripțiunile de recoacere.

Blindajele sunt încălzite, pentru călire, într'un cuptor cu temperatură foarte uniformă, deoarece e vorba în general de piese subțiri și destul de încet, până la o temperatură de ordinul 850°—900°.

Răcirea se face în ulei sau la aer, după natura materialului. Pentru ca piesele să nu se deformeze în timpul acelei răcirii, se întrebuințează dispozitive de prindere adecvate, care sunt absolut indispensabile în cazul călirii în ulei. Se întrebuințează dispozitive și în cazul blindajelor călibile la aer, însă în aceste cazuri se folosește de multe ori dibăcia lucrătorului, care îndreaptă piesele în timpul răcirii lor. De exemplu o tablă plană călibilă la aer, se scoate din cuptor și se așează pe o placă groasă de fontă; în timpul răcirii o echipă de lucrători supraveghează piesa și intervine cu ciocanele, ori de câte ori observă o deformare datorită răcirii. În acest fel se obțin piese absolut drepte.

În atelierele de călit blindaje există felurite dispozitive ingenioase pentru aceste scopuri, dela cele mai simple, până la grătare de formă, puse pe prese hidraulice (grătarul permite răcirea).

Revenirea

Revenirea blindajelor se face întotdeauna într'o baie de ulei, la o temperatură între 150°—230°. În baia de ulei piesele sunt simplu atârinate. Introducerea se face în baia caldă, nefiind nicio teamă de deformațiuni.

Menținerea constantă a temperaturii uleiului, este o condiție esențială, de aceea se observă în mai toate atelierele de călit blindaje, importanța care s'a dat acestei operațiuni, lucrându-se cu băi încălzite electrice.

Încercarea blindajelor

Proba pe care o execută curent asupra unui blindaj atelierele de călire, este proba de duritate Brinell. Deoarece este vorba de materiale

tari, este absolut indispensabil să se întrebuițeze o bilă de Widia. Verificarea durității cu aparatul Rockwell sau Vickers nu se poate aplica decât cu greu, fiind vorba de piese multe și grele. De aceea proba de duritate rămâne numai informativă, iar noi o considerăm iluzorie. Singura probă serioasă, care se execută asupra blindajului, este proba de tragere.

Pornind dela același material, elaborat în condițiuni identice (de ex. aceeași șarjă de oțel), aplicând același tratament termic, riguros controlat, care dă rezultate bune la tragere, se poate garanta uniformitatea calității materialului.

Uzinele mari execută probe de tragere din fiecare culeu, pe material tratat diferit, determinând deci prin probă de tragere, iar nu printr-o probă de duritate, care este cel mai bun tratament de adaptat.

De fapt singura variabilă în acest tratament este temperatura de revenire, care se determină în acest fel.

Blindaje cimentate

Tendința de a se avea blindaje cât mai tari (Glasshart), a fost întotdeauna cunoscută. Piedica cea mare este fragilitatea, pe care o are astfel de material; este într'adevăr imposibil să se obțină oțeluri de această duritate, care să aibă tenacitatea cerută de un blindaj.

Cimentarea rezolvă destul de fericit această problemă, oferind un material care pe fața de impact, pe o grosime dela unu la câțiva milimetri, are duritatea maximă, fiind bine înțeles fragil, având pe restul grosimii duritatea și tenacitatea normală a unui blindaj.

Cum este în deobște cunoscut, cimentarea este operațiunea metalurgică, care constă în a mări procentul de carbon al unui oțel. Ea se execută prin ținerea materialului la temperatură ridicată 800° — 920° , într'un mediu carburant (cărbune de lemn cu carbonat de bariu, gaze carburante, cum ar fi gazul de iluminat, etc.).

Grosimea de pătrundere a carbonului, dacă variația procentului de carbon între miezul piesei și suprafața este continuu progresiv și depinde de condițiunile tratamentului. Temperatura înaltă și timpul de ținere la această temperatură, dau evident straturi cimentate mai groase. Dimpotrivă, natura mediului carburant are influență asupra calității stratului cimentat, care poate și el să fie mai mult sau mai puțin fragil și care în operațiuni nereușite se poate chiar expolia.

Cimentarea cu gaz, care dă straturile cimentate cele mai tenace și trecerea cea mai lentă între pătura exterioară și miezul piesei, a găsit întrebuințare mare în cazul blindajelor.

Tratamentul pieselor astfel cimentate, urmează în mod normal tratamentul unei piese cimentate și anume:

1. Recoacerea;
2. Călire la temperatură înaltă, pentru îmbunătățirea miezului;
3. Călire la temperatură joasă, pentru îmbunătățirea stratului cimentat, (eventual cu recoacerea intermediară, când e de temut o supra-carburare cu rețea de cementită);

4. Revenirea în baie de ulei.

În acest fel se obțin blindaje, care dă pe suprafață până la 60—63 Rc., iar un miez de peste 140 kg/mm².

Ca material se poate lua în principiu orice oțel de blindaj, însă în cazul cimentărilor adânci, când e nevoie să se mențină piesa la temperatură un timp îndelungat, se impune a se alege un oțel cu un procent scăzut de carbon. Pentru ca totuși duritatea miezului să nu sufere din cauza scăderii procentului de carbon, se compensează acest lucru prin mărirea procentelor de aliaj și în cazul cel mai frecvent, mărirea procentului de Ni. De ex. oțelurile EON 35 dau plăci blindate cimentate de calitate impecabilă.

Mai mult ca o curiozitate, cităm relatările tehnice germane, care ar fi obținut plăci de blindaj nitrurate. Nitrurarea fiind o cimentare cu azot a unui oțel de nuanță specială cu Cr. Al. și Va., se obține prin trecerea unui curent de amoniac la cca 500° peste piesele închise într'o cutie ermetică.

Stratul cimentat are cea mai mare duritate ce s'a obținut cu un oțel, întrecând chiar oțelurile rapide, ajungându-se până la 1.200 unități Vickers.

Din nefericire însă pătrunderea este foarte lentă, grosimile obținute fiind mici. Din această cauză pentru cazurile relatate de care vorbesc, s'ar fi obținut într'o nitrurare de 200 zile, un strat. gros de 10 mm. Era de sigur vorba de cuirase groase de vapoare.

Această tehnică a nitrurării ar putea să aducă multe ameliorări și să schimbe oarecum fața problemei. Mai mult decât toate, calitatea materialului împiedică încercări pe scară mai mare, deoarece fabricația oțelurilor nitrurabile e o chestiune mult prea delicată.

Montarea blindajelor

În general blindajele s'au montat și se montează prin nituire. Dacă ne gândim la tancuri, unde ele sunt întrebuințate pe cea mai mare scară, montarea lor prin nituire a pus probleme grele de ajustaj, grele în sensul că au necesitat mult lucru, mult ajustaj cu polizorul. Aceasta este tehnica franceză (una din cele mai frumoase și teoretic și metalurgic).

Ca o soluție simplă și de cea mai mare importanță, este metoda germană a a sudării. Deoarece nimeni n'a putut pătrunde într'o fabrică germană de tancuri, singurul lucru pe care-l putem afirma, este examinarea pieselor gata. Este cert că sudarea blindajelor la tancuri oferă o simplitate enormă de construcție și este ca și cert că, în locul sudurii, materialul nu mai are calitățile normale de blindaj, are porțiuni moi lângă sudură, acolo unde temperatura a atins cca 600°, deci materialul s'a revenit.

Analiza completă a acestei chestiuni trebuie însă făcută din toate punctele de vedere și anume: cum se comportă niturile în fața proiectilului, în raport cu comportarea sudurii.

Blindajul avioanelor

Din cele văzute mai sus rezultă că numai placa de oțel tratată termic, la cel puțin o rezistență de 170 kg/mm^2 , pot servi la blindaje.

Dacă presupunem acum că, voim să blindăm un avion de vânătoare, care este destinat și atacurilor joase, contra perforării unui proiectil de 20 mm calibru, care ar lovi placa cu o viteză rămasă de cca 500 m/sec, atunci calculele, care ne-au dat rezultatele numerice de mai sus, ne arată că va fi nevoie de o grosime de placă de 24 mm. Aceasta înseamnă că metrul patrat de placă blindată cântărește cam 190 kg, deci pentru blindajul locului pilotului fiind nevoie de cel puțin 5 metri pătrați, fixați drept panouri de fuselajul avionului, urmează că avionul va trebui să fie încărcat cu cel puțin 1000 kg. dacă, în afara plăcilor de blindaj, mai socotim sudura și fierurile de fixare. Această încărcătură, după cum se vede, nu este posibil.

Dacă ne propunem însă să ferim pilotul numai de eventuale răni grave, iar cum o rană gravă nu poate fi cauzată decât de un lucru mecanic mai mare ca 3 kg metri (cifră dedusă din războaie), atunci blindajul ar putea fi hiper-perforat, proiectilului din exemplul de mai sus rămânându-i încă o viteză de 35 m/sec, urmează că grosimea blindajului ar trebui să fie de 21 mm. În acest caz, încărcătura de mai sus s'ar reduce la aproape 880 kg ceea ce constituie o cifră mult prea mare.

În consecință, blindajul avioanelor nu este posibil în felul acesta.

Dacă, în sfârșit, presupunem că vom confecționa scaunul pilotului din tablă blindată de o grosime de 10 mm, vom mai plasa în laturile pilotului două panouri de cel mult 0,5 mp, iar în față vom presupune că motorul va constitui o pavază suficientă, atunci ajungem la suprafețe:

- scaunul 1,2 mp
- panouri laterale 1,6 »
- panouri sub picioare 0,6 »

Se ajunge la o încărcătură de cca 250 kg după ce deducem greutatea scaunului. Iar dacă panourile laterale și cel de sub picioarele pilotului iau parte efectivă la rezistența fuselajului, atunci mai putem reduce cel mult 50 kg. Mai rămâne deci o încărcătură suplimentară de cel puțin 200 kg pentru un blindaj incomplet.

Sarcina fiind totuși posibilă, se vede dar că un quasi-blindaj al avioanelor este posibil, fapt ce ar spori considerabil moralul piloților.

De sigur, astfel începută soluționarea blindajelor avioanelor, va putea fi îndrumată spre soluția definitivă, însă cu condiția ca și constructorii de avioane să-și ia sarcina unui serios studiu, în sensul ca, panourile blindate din fuselajul avionului, în dreptul pilotului, să ia parte efectivă la rezistența lui, economisindu-se astfel o bună parte din sarcina cu care se sporește avionul.

Blindaj insuficient vor spune mulți. Dar nici casca soldatului nu constituie un blindaj complet, totuși contribuie la multe fereli și mai ales la sporirea moralului.

IV. PROBLEMA PROIECTILELOR DE PĂTRUNDERE ȘI DE PERFORARE (GĂURIRE)

GENERALITĂȚI

Lupta dintre proiectil și cuirasă este, după cum am spus dela început, veche, și va dăinui încă mereu. Faimosul principiu al « *acțiunii și reacțiunii* » din Mecanică își are aci o largă aplicațiune. Iar lupta aceasta a luat, odată cu apariția armelor ghintuite, o formă cu totul nebănuită, cuirasele începând a fi atacate dela distanțe din ce în ce mai mari. Așa a luat naștere proiectilul zis « *de ruptură* », care a suferit mult de pe urma progresului. Recent însă, chiar foarte recent, lupta dintre proiectil și cuirasă a căpătat o altă variantă, aceea a atacului apropiat, a combaterii carelor de asalt, a luptei dela mică distanță. Așa a luat naștere proiectilul « *perforant* » sau de găurire. Și nu trebuie să neglijăm că:

Proiectilul de « ruptură » este vechi, studii și experiențe asupra lui fiind făcute multe și variate, pe când proiectilul de « perforare » este cu totul nou și aproape complet necunoscut.

În cele ce urmează vom studia, în prima linie, proiectilul de perforare, mărginindu-ne apoi a da caracteristicile principale și ale proiectilelor de ruptură.

IPOTEZE ASUPRA COMPORTĂRII PROIECTILULUI ÎN MOMENTUL LOVIREI ȘI PE TIMPUL PERFORĂRII

Am văzut mai sus ipotezele asupra modurilor cum poate acționa un proiectil de perforare, pe timpul găuririi unui blindaj. De asemenea am văzut variația vitezei și accelerației unui proiectil pe timpul găuririi unui blindaj, dar l-am considerat ca fiind concentrat totul în centrul lui de greutate, deci am neglijat masa și mai ales elasticitatea corpului.

În sfârșit am mai presupus că proiectilul nu se deformează decât simetric, în cazul când el lovește normal.

Am văzut și unele calcule teoretice asupra găuririi.

Totuși fenomenul real al găuririi este mai complex și aceasta provine din cauzele următoare:

- influența elasticității longitudinale; corpului proiectilului și în special elasticității;
- influența elasticității plăcii de blindaj.

Deși într'o mare măsură am mai examinat aceste capitole în rândurile de mai sus, totuși în cele ce urmează le vom relua și vom examina în detaliu particularitățile lor, deducând, pe cât ne va fi posibil, concluziuni asupra proiectilelor de perforare.

INFLUENȚA MASELOR CARI SE LOVESC

Am văzut mai sus că dacă se leagă două mase oscilante m_1 și m_2 cu un resort de masă neglijabilă, atunci se demonstrează că oscilația lor

poate fi înlocuită cu un oscilator de masă:

$$m = \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} = \frac{m_1}{\frac{m_1}{m_2} + 1}$$

Dacă m_1 ar fi masa proiectilului de perforare și m_2 masa părții din placa de blindaj care vibrează în clipa lovirii, atunci rezultă că vom avea $m < m_1$. Mai mult încă, observăm că:

$$1. \text{ Dacă } m_2 \leq m_1 \text{ atunci } m \leq \frac{m_1}{2}$$

$$2. \quad \gg \quad m_2 > m_1 \quad \gg \quad \frac{m_1}{2} < m < m_1$$

Or, am văzut mai sus că:

$\left(\omega^2 = \frac{1}{3 \cdot m}\right)$ fiind egal cu inversul produsului dintre *supleț* și masă

se va mări când m descrește iar forța masică $\mathfrak{F} = \frac{F}{m}$ va crește și ea, deci vibrațiile vor avea alte caracteristici.

Aici se vede importanța masei mari a proiectilului, adică proiectilul plin. Tot aci se explică mai bine influența lucrului elastic mare, pe care îl consumă oscilatorul, fără a se produce găurirea.

INFLUENȚA ELASTICITĂȚII CORPULUI PROIECTILULUI

Considerând proiectilul drept o vergea supusă în capăt unei forțe și aplicând ecuația vibratorie în sensul longitudinal, ajungem lesne la relația 43), deci vom găsi oboseala:

$$(56) \quad S_x = \sigma_0 \cdot \frac{P}{P_0} \cdot \left[1 - \frac{1}{v^2} \cdot \frac{P''}{p} \cdot \frac{3l^2 - x^2}{3} \right]$$

unde σ_0 este rezistența admisibilă la strivire.

Or, pentru ca proiectilul să nu se spargă, va trebui să avem:

$$S_x < \sigma_0$$

sau:

$$\frac{P}{P_0} - \frac{3l^2 - x^2}{3v^2} \cdot \frac{P''}{P_0} < 1$$

sau:

$$(57) \quad \frac{P - P_0}{P''} < \frac{3l^2 - x^2}{3v^2}$$

Deci, dacă între șoc (lovire) și lungimea proiectilului precum și viteza de propagare a deformației nu este satisfăcută condiția de mai sus, avem spargerea corpului.

Dar dacă placa este amorfă, deci lipsită de vibrații, atunci avem:

$$P = P_0$$

Cum însă placa vibrează, atunci putem avea:

- concordanță și deci: $P < P_0$
- interferență și deci: $P > P_0$

Or în acest ultim caz proiectilul se sparge mai ales către vârful lui, unde x tinde către l .

Din aceste motive rezistența admisibilă la strivire către vârful proiectilului trebuie să crească și dacă se poate viteza de propagare a deformațiilor (v), să se micșoreze, fapt ce justifică utilizarea unor proiectile fragmentate, compuse din secțiuni din ce în ce mai tari și sudate (fig. 21):

Secțiunile de sudură vor frâna viteza de propagare a deformațiilor.

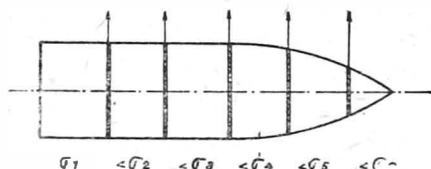


Fig. 21.

INFLUENȚA UNEI COAFE DE METAL MAI MOALE

Dar pentru ca să nu avem $P > P_0$, este recomandabil ca proiectilul să fie prevăzut în vârful de lovire cu un strat de metal moale, care va evita efectul interferenței.

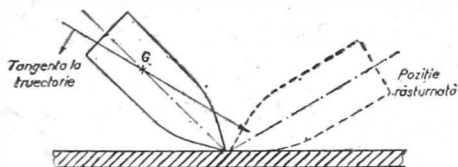


Fig. 22.

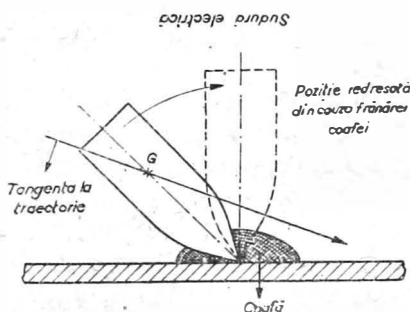


Fig. 23.

Dar stratul de metal moale va servi și ca mijloc de conducere a proiectilului, pe timpul perforării, în felul dopului de plută care conduce un ac în găurirea unei monede.

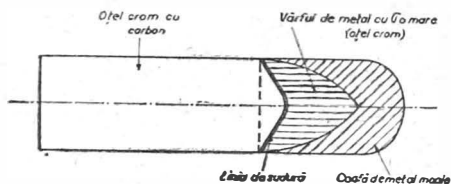


Fig. 24

În fine, coafa de metal moale poate evita ricoșetul sau chiar înlesni redresarea proiectilului care ar lovi înclinat o placă de blindaj.

Figurile 22 și 23 explică fenomenul.

1. Lovire înclinată a unui proiectil fără coafă moale (fig. 22).

2. Lovire înclinată a unui proiectil cu coafă moale (fig. 23).

În consecință coafa de metal trebuie să fie cât mai bogată.

Rezultă dar că un proiectil perforant cu multe șanse de mers ar trebui să aibă forma din figura 24.

INFLUENȚA REZILIENȚEI

În lucrarea noastră de doctorat prezentată Politehnicei din București, am stabilit, că expresia analitică a rezilienței este:

$$(58) \quad z = \frac{\sigma^2}{2E} \cdot \left[\frac{\alpha}{k} + \frac{\beta \cdot I \cdot l}{\Omega \cdot v^2} \right]$$

unde α , β și k sunt coeficienți constanți I în momentul de inerție longitudinal și v depărtarea fibrei medii.

Atunci dacă luăm:

$$\sigma = \sigma_0 \cdot \frac{P}{P_0} \cdot \left[1 - \frac{1}{v^2} \cdot \frac{P''}{P} \cdot \frac{3l^2 - x^2}{3} \right]$$

Observăm că intervine și I adică forma și repartitia masică a proiectilului precum și Ω .

Știm însă că orice corp, deci și un proiectil, supus la șoc, poate rezista până la o reziliență dată de ρ_0 kgm/cm² în consecință cum:

$$\rho_0 = \frac{\sigma_0^2}{2E} \cdot \left[\frac{\alpha}{E} + \frac{\beta \cdot I \cdot l}{\Omega \cdot \rho^2} \right]$$

înseamnă că la un moment dat putem avea $\sigma > \sigma_0$ și deci $\rho > \rho_0$, adică proiectilul să se spargă, deoarece va depăși perioada de vibrație proprie.

Și prin urmare evitarea perioadei de vibrație proprie nu se va face decât utilizând o coafă de metal moale.

DATE EXPERIMENTALE ASUPRA COMPORTĂRII PROIECTILELOR

În lucrarea citată mai sus a d-lui General Inginer *Martinowski* autorul calculează și verifică prin probe de atelier, forța de lovire a proiectilului, astfel încât după găurire proiectilul rămâne înțepenit (P_{st}), adică forța de decupare precum și accelerația ce o imprimă dopului i , după decupare (găurire) (P_0). Dă variația grafică a acestor forțe și constată că ($P_{st} + P_0$) adică suma forțelor are un minimum cam în preajma vitezei de impact de 550 m/sec.

Autorul recunoaște însă că în acest calcul nu sunt cuprinse toate fenomenele, trage însă concluziunile că:

1. Pentru a găuri o placă, cu un anumit proiectil există o viteză optimă;

2. Capacitatea de pătrundere a unui proiectil de calibru dat nu poate fi mărită arbitrar, pentru că măbind viteza de impact, se atinge repede limita, începând dela care proiectilul se sparge traversând placa.

Dar tot autorul afirmă că această ultimă concluzie este contrazisă de faptul că o lumânare de stearină, asvârlită cu o viteză suficientă, trece printr-o placă de lemn.

Nu cunoaștem însă rațiunea autorului pentru calculul forțelor P_{st} și P_b , bănuim însă că ele sunt pentru m_1 masa proiectilului și m_2 masa dopului:

$$P_{st} = m_1 \cdot \frac{dV_1}{dt} = m_1 \frac{V_1 \cdot dV_1}{de}$$

și cum vom avea $m_1 \cdot V_1 = m_2 \cdot V_2$ dela șoc,

$$P_b = m_2 \cdot \frac{dv^2}{dt} = m_2 \cdot \frac{V_2 \cdot dV_2}{de} = \frac{m_1}{m_2} \cdot P_{st}$$

unde V_1 este viteza de strictă perforare și V_2 este viteza imprimată dopului, iar viteza de impact este $V \cong V_1 + V_2$ și e este grosimea plăcii. Or, dacă luăm pe l din formula de perforare a lui *De Marre* avem:

$$de = 1,4 \cdot \frac{p^{0,7}}{a} \cdot V_1^{0,4} \cdot dV_1$$

Deci avem, ținând seamă că $p = k \cdot a^3$

$$P_{st} = A \cdot a^2 \cdot V_1^{0,6}$$

și

$$P_e = \frac{m_1}{m_2} \cdot P_{st} \cong B \cdot a^2 \cdot V_1^{1,6}$$

Deoarece am văzut mai sus că mărimea dopului (conicitatea) variază invers cu viteza de lovire.

De asemenea calculele au la bază o formulă veche, statică, în care efectul vibrațiunilor este neglijat, iar noi socotim că problema perforării este în special o problemă de vibrații.

Autorul mai afirmă că:

1. Dacă materialul plăcii are o alungire de 5 %, spargerea plăcii este exclusă în cazul unui proiectil al cărui calibrul ar fi inferior dublului grosimei plăcii.

2. Proiectilul fără coafă, fiind boante, traversează placa la viteze mai mici decât cel cu vârf ascuțit, pe când acele cu coafă, traversează la viteze mai mici când sunt ascuțite.

3. Proiectilele cu cap rotund se sparg mai ușor.

4. Se recomandă proiectilele cât mai pline.

5. În fine, în cazul impactului înclinat, proiectilul găurește numai prin rupere, ceea ce este mult mai greu.

6. Capacitatea de găurire nu se poate mări peste o limită oarecare (0,85 din calibrul), prin mărirea vitezei de impact, decât spargându-se și proiectilul. În asemenea grosimi, cea mai bună viteză de impact este 500—600 m/sec.

7. Vitezele mari nu sunt periculoase spargerii proiectilului decât dacă calibrul depășește grosimea plăcii.

8. Coafele trebuesc făcute din oțel.

OBSERVAȚIUNI ASUPRA CONCLUZIUNILOR D-LUI GENERAL INGINER MARTINOWSKI

Lucrarea d-lui *General Inginer Martinowski* prezintă un deosebit interes, ea este însă făcută în domeniul static, neglijând aproape complet vibrațiunile.

Or, problema perforării și deci a proiectilelor perforante este în prim rând o problemă de vibrații.

Pentru a ilustra mai mult influența vibrațiilor vom arăta că, dacă lovim o eprubetă specială de șoc, cu un berbec ale cărei viteze de lovire variază, atunci — după forma și dimensiunile eprubetei — vom avea un grafic de forma celui din fig. 25, unde dăm peste anumite intervale, în care cifrele reziliențelor nu mai pot fi normale, deoarece se obțin rezultate cu totul disparate.

Aci se vede că dăm peste anumite perioade de vibrații proprii eprubetei sau berbecului, în acele intervale, unde rezultatele nu mai par normale.

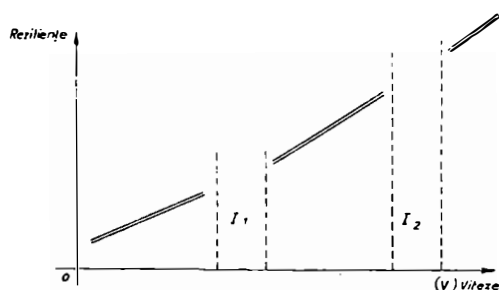


Fig. 25.

Aceleași intervale se întâlnesc deci și în cazul perforării blindajelor, aci însă domeniul vitezelor este atât de mare, încât ne depășesc puterile noastre de percepție și ne face să alunecăm repede în spre vitezele infinite, însă nu trebuie să neglijăm faptul că în cazul vitezelor foarte mari (aproape de infinit), sunt așa de multe domenii necunoscute, încât depășesc ușor închipuirile unei biete minți omenești.

Așa dar, când suntem depășiți în închipuirile noastre, ne mulțumim să strigăm că problema găuririi blindajelor, fără ca proiectilul să se spargă, necesită:

- calibru mare,
- viteze mari.

Este ușor, dar aceste condițiuni atrag după sine alte dificultăți, care adesea nu mai pot fi învinse, și atunci nu este logic să revenim asupra concluziunilor noastre grăbite și să ne întrebăm:

Oare, cu un calibru dat și cu o viteză potrivită, nu se pot obține rezultate și mai bune, dacă reexaminăm în detaliu problema?

Câte probleme similare n'au fost întâlnite și nu se întâlnesc în practicele zilnice, care analizate cu toată seriozitatea, primesc soluțiuni elegante.

Citez cazul motoarelor termice, care:

- prin avansul la aprinderi;
- prin ameliorarea amestecului de gaze;
- prin sporirea compresiunii;
- prin sporirea turației;

s'a mărit considerabil puterea, fără a mări cursa și alezajul cum am fi fost ispitiți într'o primă instanță.

Citez de asemenea cazul țevelor de tun fretate și mai ales autofretate, care grație unui simplu artificiu, au primit capacități de rezistență foarte mari.

Mai citez în fine cazul profilelor de aripi la avioane, care au suferit nebanuite ameliorări numai prin calcule teoretice.

De ce dar problema perforării nu ar primi aceste perfecțiuni și ne-am mărgini la vechea formulă a lui *De Marre*?

CERCETĂRI EXPERIMENTALE PROPUSE

Generalități

Variatul studiu făcut mai sus, dacă o altă valoare practică nu va fi având, totuși prețioase indicațiuni ne poate da în privința « Cercetărilor experimentale » ce trebuiesc întreprinse și a modului lor de orânduire pentru ca rezultatele să fie cât mai utile.

Mărginindu-ne numai la problema perforării, cercetările propuse privesc atunci numai două mari sectoare: proiectilul perforant și placa de blindaj.

Pentru proiectil, experiențele vor trebui să fie îndreptate către stabilirea:

1. Metalului sau blindajului din care se fabrică, privind: compoziția sau compozițiile și elaborarea;
2. Caracteristicile mecanice și tratamentele termice;
3. Formă și dimensiuni (calibru);
4. Viteza de impact;
5. Perioada de vibrație proprie a corpului;
6. Viteza de rotație.

Pentru placa de blindaj, experiențele vor trebui să ne conducă la stabilirea:

1. Metalului sau aliajului;
2. Caracteristicile mecanice și tratamentele termice;
3. Grosime și formă;
4. Modul de fixare sau de sprijin al plăcii;
5. Influența vibrațiilor proprii;
6. Coeficienții experimentali necesari formulelor teoretice.

Proiectilul

Se va încerca numai cu metale sau aliaj având mare *reziliență* și un vârf foarte dur, iar partea anterioară având o coafă de metal moale.

În această privință soluția corpurilor de oțel carbon cu bună reziliență, cărora li se sudează un vârf ascuțit de oțel dur, pare a avea multe șanse de izbândă.

Soluția cimentării părții anterioare are numeroase neajunsuri, printre care:

- strat dur prea subțire;
- operație grea;
- supraîncălzirea sau crearea unor tensiuni interne foarte dăunătoare.

În privința formei părții anterioare a proiectilului, se pare că vârful ascuțit ar răspunde mai bine.

Forma coafei pare a fi sferică, pentru a evita alunecările sau devierile axiale în momentul lovirii.

Vitezele la impact și la ieșirea din placă, trebuiesc cu precizie măsurate cu ajutorul unor cronografe, pentru a ne da seama de scăderile survenite prin perforare.

În sfârșit, pentru viteze de rotație, cred că ar fi util să se încerce cu două sau trei categorii de țevi, unele lise, altele ghintuite cu o înclinare de 2° — 3° și altele cu 5° — 6° , celelalte condițiuni fiind identice.

Placa de blindaj

După cum am spus mai sus, plăcile de blindaj trebuiesc făcute din oțel înnobilit.

Se vor lua plăci de grosimi progresive, forma și dimensiunile fiind aceleași.

În privința modului de fixare, două ipoteze par a da posibilități de obținere a unor rezultate raționale:

1. Plăci suspendate sau legate cu cabluri, atârând liber, în care caz vibrațiunile sunt maxime. În acest caz plăcile trebuiesc unse cu un strat de chit moale înaintea fiecărei trageri pe ambele fețe, pentru a ne da seama de felul cum vibrează (liniile nodale și locul umflăturilor).

2. Plăci înecate complet într'un mediu amortizor (în cutii cu nisip sau cu pământ), pentru ca efectul vibrațiunilor să fie minim. Bineînțeles, în acest caz trebuiesc în prealabil făcute trageri prin cutiile de pământ sau nisip, fără plăci, pentru a deduce pierderea de viteză.

Este foarte probabil că aceste două moduri de fixare să nu dea rezultate mult diferite, totuși ele trebuiesc încercate, căci ele ne vor da posibilitatea să găsim, cel puțin pentru poligon, modul optim de fixare astfel încât să obținem rezultate perfect comparabile.

După o serie de încercări făcute în felul arătat mai sus, se vor trage cu siguranță interesante concluziuni privind restrângerea încercărilor numai în anumite domenii, care deci vor fi mai puțin costisitoare și mai concludente.

Și numai după o a doua serie de încercări restrânse, se poate trece la compararea rezultatelor teoretice, cărora li se vor determina coeficienți și astfel se va ajunge la un rezultat rațional.

NOTĂ. -- Studiul de mai sus a fost predat redacției Buletinului Soc. Politecnice în luna Iunie 1943. De atunci și până în prezent (24 Februarie 1944), când fac corectura acestei ultime părți, am ajuns — prin cercetări teoretice — la noi rezultate în legătură cu *vibrațiile*. Am comunicat aceste rezultate Academiei de Științe în ședința dela 16 Februarie 1944. Un memoriu special redactat, va fi prezentat Societății Politecnice pentru publicare.

I. L.

APARATUL TELEGRAFIC « HELL »

de Dr.-Ing. A. AVRAMESCU

În cursul evoluției sistemelor de telegrafie electrică, care a început din primele decenii ale secolului trecut, geniul inventator și experiența îndelungată au născocit și dezvoltat diferite aparate și sisteme, tinzând spre randamente din ce în ce mai mari. Dintre aparatele și sistemele inventate unele au rămas numai în stadiul încercărilor de laborator ¹⁾, altele au intrat în întrebuințarea practică fără a se putea menține față de alte aparate mai perfecte. O soartă de acest fel au avut-o între altele aparatele telegrafice speciale exploatate cu curenți alternativi dezvoltate de *Werner Siemens* pentru uriașa linie telegrafică indo-europeană a cărei construcție a început acum 75 ani, fiind în funcțiune încă în anul 1931. Alte aparate s'au introdus în mod aproape general și sunt cunoscute de toți telegrafistii: aparatele *Morse*, *Hughes*, *Baudot*, *Siemens - Rapid*, etc. Evoluția nu se oprește și din timp în timp apar noi sisteme mai practice, mai simple și mai stabile.

Începutul secolului nostru este marcat prin introducerea aparatului aritmic, adică a aparatului imprimător, care are claviatura unei mașini de scris și nu are nevoie să fie manipulat într'un anumit ritm, fiind bazat pe așa numitul principiu «start-stop». Aceste aparate dezvoltate întâi în America ²⁾ introduse apoi sub alte forme constructive în Anglia ³⁾ și Germania ⁴⁾ sunt cunoscute sub numele de teleimprimătoare ⁵⁾. În multe administrații ele au întâlnit și întâlnesc încă o îndârjită rezistență din partea celor cari obișnuți cu vechile aparate și din lipsă de previziune, țin morțiș la vechile sisteme, dintre care unele au dat de sigur rezultate bune, au fost și sunt însă depășite de aparatele moderne ⁶⁾.

¹⁾ Telegraful lui *Weber* și *Gauss*, v. *E. Feyerabend*, Das hundertjährige Jubiläum der elektrischen Telegraphie. ETZ 54 (1933) 1109.

²⁾ *E. Beier*, Der Springschreiber T 28. ETZ 50 (1939) 1043, 1160.

³⁾ *E. Beier*, Der Creed-Springschreiber. ETZ 49 (1928) 291.

⁴⁾ *A. Jipp*, Moderne Telegraphie. Springer Berlin 1934.

⁵⁾ *A. Avramescu*, Teleimprimătoare. Vremea, Buc., 1937.

⁶⁾ *A. Avramescu*, Contribuțiuni la raționalizarea rețelei telegrafice în România. Bul. IRE 5 (1937) 746.

Atât aparatele aritmice cât și cele ritmice (*Baudot, Hughes, etc.*), transmit pe o linie o serie de impulsuri de curent continuu. Cu ajutorul alfabetului cu cinci semnale propus de *Murray* se poate ajunge la o viteză suficientă de cca 6—7 caractere pe o secundă, fără ca frecvențele care compun semnalele telegrafice, să întrecă cca 50 perioade pe secundă. Aceasta înseamnă conform legii lui *Fourier* că semnalele telegrafice se pot reproduce întrebuițând toate frecvențele armonice (sinusoidale) dela o până la 50 perioade pe secundă. În limbajul tehnic acest lucru se exprimă astfel: aparatele telegrafice normale necesită o bandă de frecvență de 50 per/sec, ceea ce în comparație cu banda de frecvență necesară telefoniei (3500 p/s) e foarte puțin ¹⁾. Numai astfel e posibil ca telegrafia să se poată exploata simultan cu telefonie prin sistemele de telegrafie infra ²⁾ și supraacustică ³⁾, iar în locul unei benzi telefonice să se poată exploata 12 «canale telegrafice» ⁴⁾.

Data fiind siguranța și exactitatea cerută de serviciul telegrafic aparatele rapide imprimătoare s'au afirmat în special în cazurile când se exploata un circuit telegrafic cu fir ⁵⁾. Incercările de a adopta aceste aparate la transmisiuni radiotelegrafice, întreprinse de multe ori, nu au dat rezultatele dorite, decât în cazurile când mijloacele întrebuițate erau disproporțional de mari față de scopul urmărit.

Pentru a ilustra aceste greutateți am reprezentat în Fig. 1 forma semnalelor telegrafice care corespund literei *a*, *b* și *c* după alfabetul Morse, alfabetul ondulatorului și alfabetul adoptat în mod general pentru teletipimătoare (CCIT 1932). Se vede ușor că pentru a transmite litera *a* cu teletipimătoarul, avem nevoie de următoarea succesiune de semnale elementare: — + + — — — +. În această succesiune de semnale primul și ultimul reprezintă pornirea și oprirea aparatelor transmițătoare și numai celelalte cinci formează litera propriu zisă.

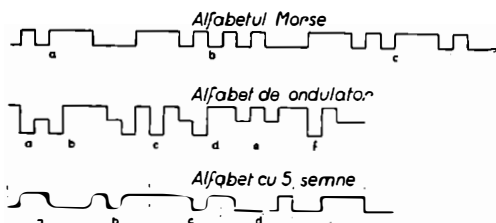


Fig. 1. — Alfabet telegrafice.

În cazul transmisiunii radiotelegrafice se modulează o undă întreținută în tactul acestor semnale. Semnul plus se identifică în general cu unda nemodulată (din cauză că fiind echivalentă cu semnalul de oprire, menține aparatele oprite), iar semnul minus se traduce printr'o

¹⁾ V. graficul în lucrarea *Avramescu A.*, Necesitatea reorganizării serviciului telegrafic în România. *Revista PTT* (1937) Nr. 12.

²⁾ *J. M. Over* a. *J. A. S. Martin*, Compositing Telegraph and Telephone Working. *Post Off. El. Eng. J.* 22 (1930) 89.

³⁾ *A. Arzmeier* u. *H. Rudolf*, Die Eintontelegraphie. *TFT* 47 (1935) 245.

⁴⁾ *A. Arzmeier* u. *A. Ebert*, Die Mehrfachwechselstromtelegraphie. *TFT* 23 (1934) 107.

⁵⁾ *A. Jipp* u. *Nottebrock*, Die Telegraphie auf Fernkabeln. *TFT* 17 (1928) 227 și *A. Jipp*, Telegraphie auf Freileitungen. *TFT* 26 (1937) H. 9.

reducere a amplitudinii undei emise. În loc de semnale cu dublu sens avem deci numai variațiuni de amplitudinii. Dacă în urma unor perturbațiuni atmosferice peste unda transmisă se suprapune o undă perturbatoare astfel ca aceasta să amplifice tocmai amplitudinile reduse, deci să intervie în cursul transmiterii unui semnal elementar negativ, atunci receptorul va înregistra un semnal pozitiv în locul celui negativ și pe banda receptorului va apare o altă literă decât cea transmisă. Dacă de exemplu o perturbație atmosferică intervine în timpul transmiterii a celui de al cincilea semnal elementar al literii *a* notată mai sus, atunci se va recepționa semnalul: — + + — + — + care corespunde literii *j*. S'a constatat practic că în cazul unor transmisiuni radiotelegrafice fără alte precauțiuni, astfel de schimbări de litere sunt inevitabile nu numai din cauza perturbațiunilor atmosferice, care mai adaugă ceva la semnalele transmise, ci și din cauza fadingurilor de scurtă durată, care reduc amplitudinea undei nemodulate, făcând să apară la receptor semnale care nu au fost transmise.

Având în vedere importanța și avantajele adaptării aparatelor teleimprimătoare la transmisiuni radiotelegrafice, s'a încercat prin diferite mijloace remedierea neajunsurilor de mai sus. După una dintre aceste metode semnalele se transmit pe două unde de diferită frecvență, efectele suprapunându-se la recepție ¹⁾. O perturbație atmosferică ar trebui să influențeze în același moment ambele unde, pentru ca să apară la recepție o altă literă, ceea ce se întâmplă foarte rar. Vedem deci cu ce greutate avem de a face în cazul transmisiunilor radiotelegrafice ²⁾.

În această situație apare un nou aparat telegrafic, inventat de inginerul german *Hell* în urma unei idei geniale și care umple un gol între celelalte aparate telegrafice ³⁾. Acest aparat construit de casa *Siemens* și pe care îl vom descrie mai amănunțit merită să fie cunoscut de toți telegrafisti, din cauza construcției și funcționării simple, precum și a faptului că se pretează în mod special pentru transmisiuni radiotelegrafice.

DESCRIEREA APARATULUI HELL

Principiul. Aparatul telegrafic de care ne ocupăm a fost inventat în 1929 de inginerul german Dr. *Hell* și construit în uzinele Siemens Halske din Berlin ⁴⁾. Primele aparate de acest fel s'au pus în funcțiune pentru încercări mai extinse abia în anul 1933, iar primele publicațiuni cu fotografii ale aparatului nou datează din 1934. Chiar dela început s'a stabilit că aparatul îndeplinește toate condițiunile impuse unui

¹⁾ *Kupfmüller*, *Telephonie und Mehrfachtelegraphie auf kurzen Wellen*. Telefunken Z. 10 (1939) 22.

²⁾ *P. Storch*, *Die Fortentwicklung des Fernschreibverkehrs über Draht und drahtlos*. ETZ 55 (1934) 141.

³⁾ Neues aus der deutschen Telegraphentechnik. ETZ 55 (1934) 13.

⁴⁾ *Stahl*, *Der Siemens-Hell-Schreiber*. TFT 25 (1933) 11, 291—295.

aparat telegrafic modern, atât în ceea ce privește construcția și întreținerea, cât și funcționarea și exploatarea).

Principiul aparatului *Hell* se bazează pe elementele telefotografiei electrice, el reprezentând de fapt cel mai simplu aparat de telefotografie. Prin aceasta el se distinge în mod principal de celelalte aparate (Morse, Baudot, Hughes, Teleimprimătoare) care transmit semnale simbolice ce corespund literelor din alfabet după un cod convențional. Aparatul *Hell* transmite, și la recepție desenează, literele însăși (v. fig. 2). Cu toate acestea principiul și construcția aparatului sunt extraordinar de simple. Transmițătorul se manipulează ca o mașină de scris având o claviatură normală. Recepția se face în mod automat cu litere înregistrate pe o bandă de hârtie, ca și la celelalte aparate telegrafice utilizate în telegrafia publică.

În principiu transmițătorul analizează fiecare literă și o desface în elemente de linii și puncte care se transmit sub forma unor semnale elementare formate de impulsuni de curent mai lungi sau mai scurte. Bineînțeles că pentru caracterizarea unei litere nu e suficient să se transmită numai cinci semnale elementare, ci un număr mai mare și anume 20—30 de semnale. Pentru a menține o viteză de telegrafie normală de 4—6 litere pe secundă, se cere o frecvență mai mare a semnalelor elementare decât în cazul aparatelor aritmice și deci o bandă de frecvență mai largă. Această bandă este într'adevăr de cca 500 per/s în loc de 50 p/s în cazul aparatelor cu cinci semnale elementare. Din această proprietate ar rezulta numaidecât că aparatul nou nu se poate întrebuința pe linii telegrafice cu un singur fir și nici în legătură cu sistemele de telegrafie cu unde purtătoare sau infra-acustice. Pe un circuit telefonic s'ar putea suprapune numai trei canale telegrafice, exploatate în aparate *Hell* față de 12 canale în cazul aparatelor aritmice. Totuși există, după cum vom vedea, anumite mijloace pentru a reduce banda de frecvență.

În schimb lucrurile stau mult mai favorabil pentru transmisiunile radiotelegrafice ²⁾. Într'adevăr, o deformare a semnalelor transmise, prin perturbațiuni atmosferice sau fading și imprimarea unei alte litere decât aceea care s'a transmis, este imposibilă. Aceste perturbațiuni pot doar să influențeze claritatea cu care o literă se desenează de către aparatul receptor, dar nu pot face acest aparat să deseneze o altă literă. Din această cauză aparatul *Hell* se pretează foarte bine pentru legături radiotelegrafice sau pentru transmisiuni pe circuite ce suferă de perturbațiuni atmosferice sau de altă natură, ce împiedecă utilizarea altor aparate ³⁾.

Traducerea semnalelor recepționate în litere imprimate se face cu ajutorul unui dispozitiv extrem de simplu și care reprezintă o parte într'adevăr genial concepută a sistemului. Receptorul nu are decât două comenzi și anume, pornirea și reglarea vitezei. Pornirea se poate face

¹⁾ H. Rasso, Der neue Siemens-Hell-Schreiber und seine Verwendung. Z. f. Fernmeldetechnik 15 (1934) 1, 1—5.

²⁾ R. Guyot, Le radio téléscripateur Siemens-Hell. l'Onde Electr. 14 (1935) 160, 203—213.

³⁾ R. Guyot, The H-Radio Printer. Ele tr. Rev. 116 (1935) 557.

și automat dela postul de transmitere astfel că, dacă viteza este reglată aproximativ bine, receptorul nu are nevoie de nicio supraveghere.

Un alt avantaj de cea mai mare importanță pe care îl are aparatul nou, este lipsa unui dispozitiv special de sincronizare. Se știe că toate celelalte aparate telefotografice necesită stabilirea unui mers sincron al transmițătorului și receptorului cum e de altfel și cazul aparatelor telefotografice Hughes și Baudot. Stabilirea sincronismului este foarte anevoioasă și cere dispozitive și precauțiuni suplimentare din punct de vedere constructiv și al exploatării. La aparatul *Hell* această problemă s'a rezolvat într'un mod ideal prin dublarea imprimării și aplicarea unui principiu ingenios la aparatul de recepție.

Pentru a înțelege mai exact funcționarea și avantajele speciale ale acestui aparat, e necesar să ne dăm mai bine seama de construcția lui.

Transmițătorul. Transmițătorul emite o serie de semnale elementare care corespund câte unei litere. E vorba de litere latine majuscule. Aceste litere sunt descompuse într'o serie de linii verticale după schema principală din fig. 2.

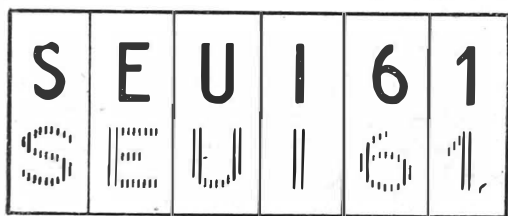


Fig. 2. — Descompunerea literelor în linii verticale.



Fig. 3. — Analiza literei E cu 7 coloane.

În prima ediție a aparatului s'au utilizat pentru descompunerea literelor 12 coloane verticale. Mai târziu s'a găsit că e suficient să se întrebuințeze numai 7 coloane în loc de 12. Din aceste 7 coloane 5 se utilizează pentru litera respectivă, iar două pentru intervalul între litere. Acest rezultat nu s'a obținut decât cu ajutorul unui desen special al literelor, iar la cifre prin utilizarea marginii inferioare și superioare libere, așa cum se arată în fig. 3 și 4. Descompunerea literei E după acest sistem se vede în fig. 3. Această literă se reprezintă prin 11 linii

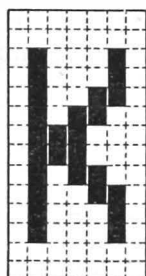
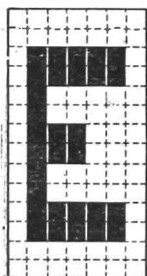


Fig. 4. — Descompunerea literelor E, K, S și a cifrei 6.

verticale dintre care însă una mai lungă și 10 mai scurte. Literele se scriu cu linii trasate de jos în sus și așezate una lângă cealaltă dela stânga la dreapta. În acest fel pentru reprezentarea literei E se trasează întâi o linie verticală lungă, care cade în coloana II, urmează câte trei liniuțe scurte în coloanele III—IV și numai două liniuțe în coloanele V—VI. Dacă aceste linii sunt dispuse suficient de aproape, ele se ating și dau impresia unei litere tipărite, așa cum se vede și la celelalte litere din fig. 4. Impulsiunile corespunzătoare de curent se văd din fig. 5, așa

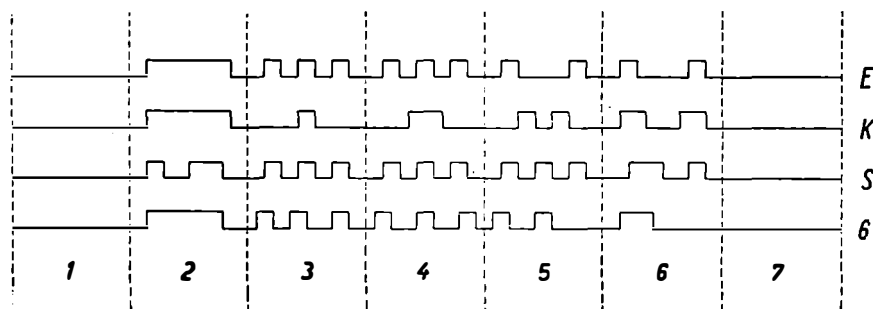


Fig. 5. — Impulsiunile de curent corespunzătoare literelor E, K, S și cifrei 6.

cum se emit direct cu curent continuu (impulsuri dreptunghiulare). Se poate deduce ușor, că durata celei mai scurte impulsuni este de $1/50$ durata emisiunii totale a unei litere sau $1/7$ din durata unei coloane verticale. Transformarea liniilor și intervalelor în impulsuni electrice se face cu ajutorul unei roți cu came.

Fiecărei litere îi corespunde o altă roată cu came. Camele comandă la rândul lor contacte electrice care se închid și se deschid în tactul camelor. Roata cu came care corespunde literei S după schema din fig. 4 este reprezentată în fig. 6. Camele corespund cu liniile ce urmează a fi trasate iar intervalele între came cu spațiile goale între linii.

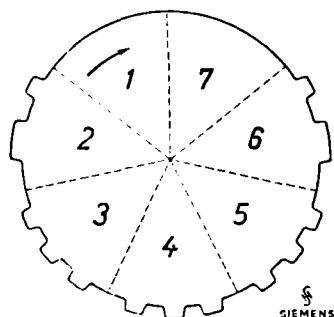


Fig. 6. — Disc cu came pentru litera E.

La emiterea unei litere sau cifre se pune în circuit numai contactul literei respective. Acest contact pune în legătură linia sau antena cu o sursă de curent alternativ, emițând impulsunile corespunzătoare literei respective. Transmițătorul posedă 48 discuri cu came, poate deci emite 48 de

litere, cifre sau semne. Mecanismul transmițătorului se poate vedea în fig. 7. Axa cu came face 2,5 ture/min, în cazul transmisiei automate 5 ture/min. Contactele sunt în mod normal în repaus și se aduc în poziția de lucru prin apăsarea literei respective pe o claviatură normală de mașină de scris. Un mecanism special blochează toate celelalte litere atunci când se apasă o literă oarecare, blocarea fiind eficace pe timpul emiterii literei respective, ceea ce este absolut necesar,

pentru că emiterea simultană a două litere ar încurca succesiunea de impulsuri și ar face recepționarea imposibilă.

Blocarea e eficace până când axa cu came din fig. 7 face o rotație de 270° ceea ce corespunde celei mai lungi emisiuni. Emisiunea unei

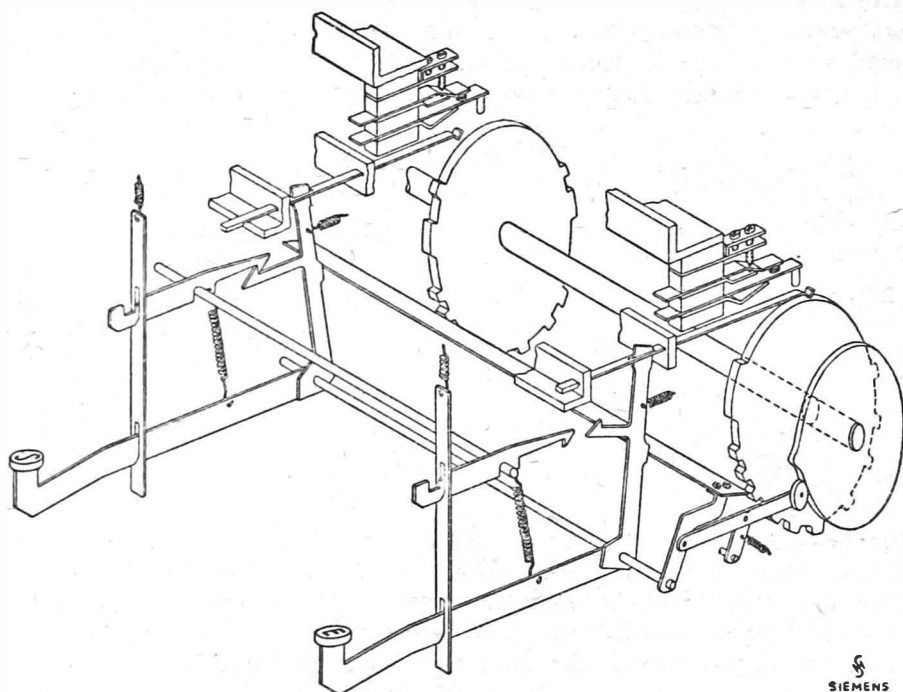


Fig. 7. — Mecanismul transmitătorului Hell.

alte litere începe însă numai după ce această axă a împlinit o învârtitură, făcând o rotație de 360° . Cele 90° diferență corespund intervalului de 2 coloane între litere.

Aparatul Hell nu este aritmic. Axa cu came se învâрте mereu. Dacă în cursul celor 90° din circonvoluția axei cu came, care corespunde intervalului între litere, nu se apasă o altă literă pe claviatură, aceasta din urmă se blochează și se pierde un tact, adică o învârtitură. La recepție apare un interval care poate să fie supărător la descifrare. Nu se imprimă o altă literă, ci se introduce un interval între litere. Pentru a evita acest lucru aparatul transmițător este echipat cu un ciocănel care bate tactul, în care trebuie manipulat transmițătorul, la fel ca și la aparatul Baudot.

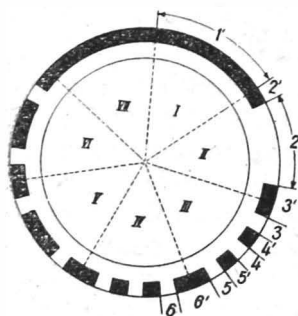


Fig. 8. — Disc cu contacte pentru litera E.

O îmbunătățire s'a realizat la roțile cu came. În fig. 8 se arată un disc care nu mai are came, ci numai segmente izolate și metalice (negre). Acest disc

corespunde literei E ceea ce reiese dintr'o comparație cu analiza literei E din fig. 3. Segmentele metalice sunt toate în legătură cu axa și servesc la transmiterea curentului de linie. Contactul se realizează printr'o periută care alunecă pe marginea roțiței. Toate roțițele care corespund celor 48 litere și semne, sunt unite printr'un cilindru, așa cum se vede în fig. 9, care reprezintă și mecanismul întreg al transmițătorului. Prin apăsarea unei litere (2) a claviaturei, bara intermediară (3) trage pârghia de blocare (4) în jos și liberează lama de contact (1), care este apăsată de către resortul (5) pe cilindrul cu segmenti.

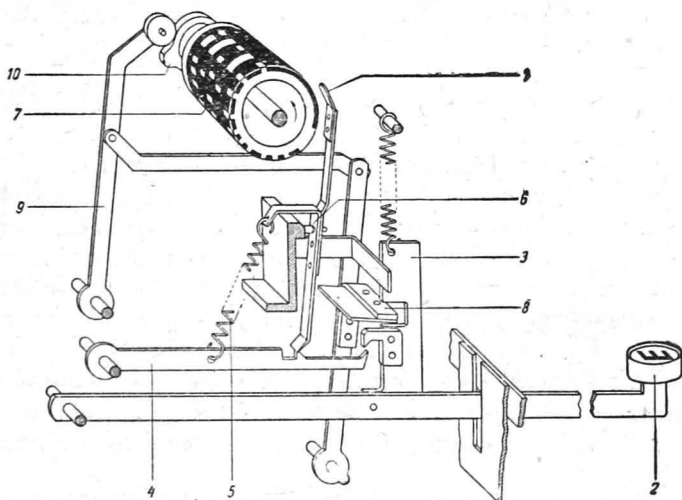


Fig. 9. — Schema noului transmițător Hell.

În cursul unei rotațiuni a cilindrului, se emite succesiunea de impulsuri ce corespunde literei respective. Pentru ca emisiunea să nu înceapă în oricare poziție a cilindrului ci numai în aceea care corespunde începutului fiecărui caracter, toate literele sunt blocate cu ajutorul barei (8), care se comandă de către cama (10) prin intermediul pârghiei (9), în așa fel încât literele claviaturei se liberează numai în timpul intervalului între litere. După terminarea emisiunii literei, bara de blocare (8) împinge bara de contact în poziția ei de repaos, în care e reținută de pârghia (4), ridicând în același timp și blocarea claviaturei.

Cilindrul cu segmenti e învârtit de un motoras tot cu viteza de 2,5 ture/sec. Viteza practică de telegrafiere este 150 litere/min la transmisie manuală. Viteza telegrafică, definită conform avizelor CCIT, se poate stabili în felul următor:

Transmițătorul e astfel construit încât permite emiterea a 2,5 litere pe secundă cu acționare manuală și 5 litere pe secundă cu acționare automată. Aceasta corespunde unei viteze de telegrafiere de 150 litere pe minut cu transmisie manuală și de 300 litere pe minut cu transmisie automată. Viteza telegrafică v_t este definită conform dispozițiilor CCIT prin numărul de semnale elementare emise pe secundă.

Această viteză se calculează pentru aparatul *Hell* din formula:

$$v_t = \frac{n}{d}$$

în care n este numărul de ture pe secundă a axei cu came, iar d raportul duratei unui semnal elementar față de durata de emisiune a unei litere.

Durata relativă a unui semnal elementar este după cum se poate constata ușor din fig. 3 și 8, $d = 1/49$, deci viteza telegrafică e:

$$a) \text{ Pentru transmisie manuală } v_t = \frac{1}{1/49} \cdot 2,5 = 122,5 \text{ Baud.}$$

$$b) \quad \text{»} \quad \text{»} \quad \text{automată } v_t = \frac{1}{1/49} \cdot 5 = 245 \text{ Baud.}$$

Se știe că viteza telegrafică a aparatelor telegrafice normale nu întrece 50 Baud. Trebuie să luăm în considerare că aparatul *Hell* lucrează pe baza unui principiu fototelegrafic și are deci o viteză telegrafică ce nu se poate considera prea mare. Afară de viteza telegrafică astfel definită se mai utilizează pentru aprecierea unei legături telegrafice și în special radiotelegrafice, frecvența de puncte, care e inversul duratei de emisie a unui punct (impuls elementar) și a unui interval. Un punct și un interval este considerat ca o perioadă completă atunci când transmițătorul emite numai o serie de puncte. Durata unui semnal elementar fiind egală cu durata unui interval, frecvența de puncte este:

$\frac{1}{2} \cdot v_t$ adică 61,25 și 122,5 puncte/sec, în cazul transmisiei manuale, respectiv automate.

Acest lucru reprezintă un avantaj deosebit, pentru că influențează mult stabilitatea transmisiei. Într'adevăr, se constată practic, că sistemul *Hell* e insensibil față de perturbațiunile exterioare, iar textul recepționat se poate descifra ușor, el reprezentând literele mari aproape la fel ca și cele imprimate direct. Avantajul reducerii vitezei telegrafice se simte în special pentru transmisiuni pe fir și în cazul unor circuite de proastă calitate. S'a constatat astfel că prin aparatul *Hell* se poate menține o legătură, care nu se poate ține cu niciun alt aparat telegrafic, ceea ce are o mare importanță pentru transmisiunile armatei în timp de campanie, când liniile nu se pot întreține ca în timp de pace. Asupra acestei chestiuni revenim mai jos.

Pentru transmisia automată se perforează o bandă specială cu ajutorul unui perforator având claviatură de mașină de scris și se introduce banda într'un transmițător automat legat direct cu emițătorul, analog cum se face și cu teleimprimătoarele. Prepararea unei benzi și emisia automată mai are și un alt avantaj față de o acționare manuală.

Receptorul. După cum am amintit mai sus, receptorul aparatului *Hell* excelează prin simplitatea construcției și prin exploatarea extrem de ușoară. El se bazează pe un principiu într'adevăr genial, pe care îl descriem în cele ce urmează.

Receptorul se compune în rezumat dintr'un electromagnet pentru frecvența de 900 Hz, dintr'o spirală dublă de imprimare și din mecanismul de progresie a benzii. Aceste elemente se pot distinge în fig. 10. Armătura electromagnetului are forma unei plăci și pivotează în jurul unei axe. Când armătura e atrasă de electromagnet tăișul acestuia se ridică în sus și apasă banda de hârtie de spirala imprimătoare. Dacă electromagnetul nu are curent tăișul armăturii este tras în jos de către un resort și banda de hârtie progresează fără a se imprima vreun semn.

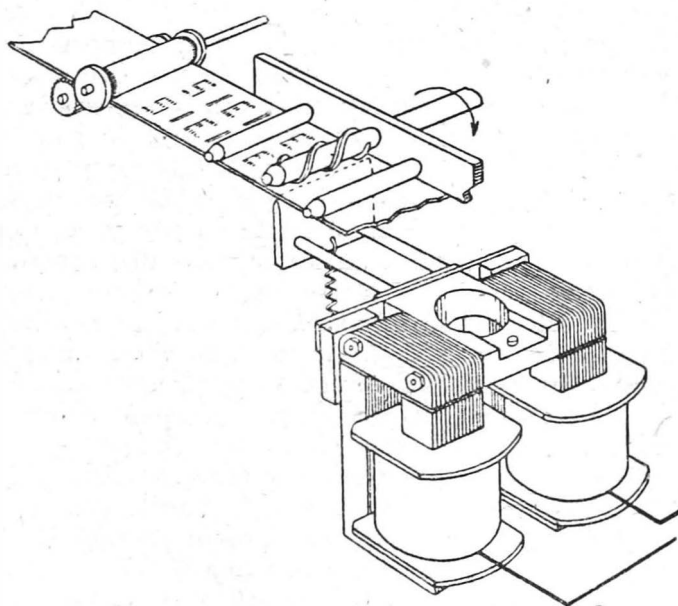


Fig. 10. — Principiul receptorului Hell.

Cele două roțițe din stânga care se învârtesc în sens contrariu cu 3 ture/sec sunt apăsate ușor pe marginea hârtiei și asigură o mișcare uniformă de progresie a benzii de hârtie, care are o lărgime de 15 mm iar literele imprimate o înălțime de 5 mm și o lățime de 3 mm. Această bandă progresează cu o viteză constantă între spirala imprimătoare și armătura electromagnetului. Viteza axei imprimătoare este de așa natură încât în timpul unei învârtituri a ei banda să progreseze cu a 7-a parte din lărgimea unei litere, adică exact cu lărgimea unei coloane. Acest lucru se poate realiza ușor prin legarea mecanismului de antrenare cu anumite roți dințate.

Acum putem să înțelegem ușor cum se face imprimarea. În momentul când electromagnetul primește o impulsie de curent, armătura este atrasă pe de o parte, iar pe de altă parte apasă cu tăișul ei banda de hârtie pe spirala axului imprimător. Această spirală e dublă, după cum se vede din fig. 10. În timpul cât hârtia este apăsată de spirală, axul imprimător învârtindu-se, face ca punctul de contact între tăișul

armăturii și spirală să se deplaseze. Din fig. 10 se poate vedea că dacă axul imprimător se învârtă în spre dreapta, atunci punctul de atingere se deplasează dinainte înapoi. În urma acestei deplasări pe hârtia albă se imprimă o linie verticală, care are de fapt o mică înclinare deoarece în timpul imprimării și banda progresează. În cazul când electromagnetul rămâne excitat în mod continuu se imprimă astfel pe banda albă linii verticale puțin înclinate. Se imprimă două rânduri de linii deoarece spirala e dublă. Când capătul spiralei ajunge la partea din sus a liniei începe atingerea la începutul spiralei, deci și trasarea unei noi linii. Dacă excitarea electromagnetului este întreruptă într'un anumit ritm, atunci se imprimă linii mai scurte cu intervale neimprimite.

Să analizăm acum recepția unei litere. Pentru aceasta să presupunem, că transmițătorul și receptorul se află în sincronism perfect, adică axul cu came a transmițătorului să se învârtă de 7 ori mai încet decât axul imprimător al receptorului și în același timp în momentul când începe transmisiunea (contactul de emisie aflându-se pe segmentul 1 a roții cu came) axul imprimător să se afle în poziția de a opune începutul spiralei tăișului armăturii. Să presupunem mai departe că acest sincronism perfect se menține și că apăsăm pe claviatură litera E care se emite, conform celor spuse mai sus, în forma unor impulsuni de curent reprezentate în fig. 3 și 5. Aceste impulsuni ajung printr'un mijloc oarecare de transmisiune electrică: pe fir sau fără fir, direct sau amplificate, la electromagnetul aparatului receptor. Atunci conform schemei literei E din fig. 3 se începe cu o pauză elementară 1' în cursul căreia axa imprimătoare a receptorului a făcut o mișcare de rotație completă fără a imprima ceva pe banda de hârtie, care a progresat încât muchia spiralei se află iarăși jos, însă în coloana II. Urmează încă o mică pauză 2', ceea ce e necesar pentru a obține un interval liber dela marginea hârtiei. Tăișul armăturii se află acum în fața unui punct al spiralei care e situat puțin mai sus pe banda de hârtie. Acum începe transmiterea impulsului de curent 2 din fig. 3. Electromagnetul este atras, tăișul apasă hârtia de spirală și imprimă astfel o linie verticală. Urmează elementul de pauză 3' în cursul căreia partea din dos a spiralei părăsește banda de hârtie, iar partea din față ajunge ea în fața tăișului armăturii. Se imprimă acum coloana a doua a literei E și așa mai departe celelalte coloane.

Acum să vedem ce se întâmplă în cazul când sincronismul nu e perfect. Dacă în momentul când transmițătorul începe emisia literei E axul receptorului nu se află exact în poziția sa inițială, atunci imprimarea primei coloane începe mai sus de marginea inferioară a benzii de hârtie. Lungimea primei linii a acestei coloane se imprimă exact de prima spirală însă a doua spirală nu mai ajunge să o imprime. În cursul emiterii și recepției ce urmează, litera E se imprimă exact ca în cazul unui sincronism perfect însă nu la marginea superioară a benzii de hârtie ci la mijlocul ei. Deci faptul că cele două aparate nu sunt perfect în fază nu are nicio influență. Din cele două spirale, care imprimă în mod normal două texte identice unul sub altul, se va imprima numai un singur text.

În cazul când sincronismul nu e realizat la perfecție, din cauza vitezei diferite a axelor transmițătoare și imprimătoare, atunci se va observa că textul nu se înscrie exact orizontal de-a-lungul benzii de hârtie, ci inclinat în sus sau în jos după cum viteza de rotație a axei imprimătoare e mai mare sau mai mică decât aceea a axei transmițătorului.

Din această cauză e foarte important să se imprime două texte unul sub altul cu ajutorul spiralei duble, pentru că astfel unul dintre rânduri se va afla întotdeauna pe banda de hârtie, oricât de mare ar fi diferența vitezelor de rotație. Bineînțeles că și această diferență are o limită practică, pentru că în cazuri extreme rândurile se imprimă atât de pieziș încât o descifrare devine greoaie. Receptorul are însă un regulator de viteză care permite reglarea perfectă la viteza de sincronism observându-se faptul că rândurile se fie perfect orizontale. Reglarea aceasta e cât se poate de simplă și nu cere nicio pregătire specială din partea personalului. În fig. 11 se văd câteva texte scrise cu aparatul *Hell* în diferite condițiuni de recepție. Se poate constata că în fiecare caz o descifrare perfectă e asigurată.

Viteza de rotație a axei cu spirale este de $7.2,5 = 17,5$ ture/sec în cazul transmisiei manuale și $7.5 = 35$ ture/sec în cazul transmisiei automate. Din această cauză este neapărat necesar să se precizeze întâi despre care tip este vorba și ce fel de transmisie se utilizează înainte de a pune în funcție aparatele respective.

Forme constructive și aparate accesorii. În câteva fotografii prezentăm formele constructive ale aparatului *Hell*. În fig. 12 se vede un transmi-

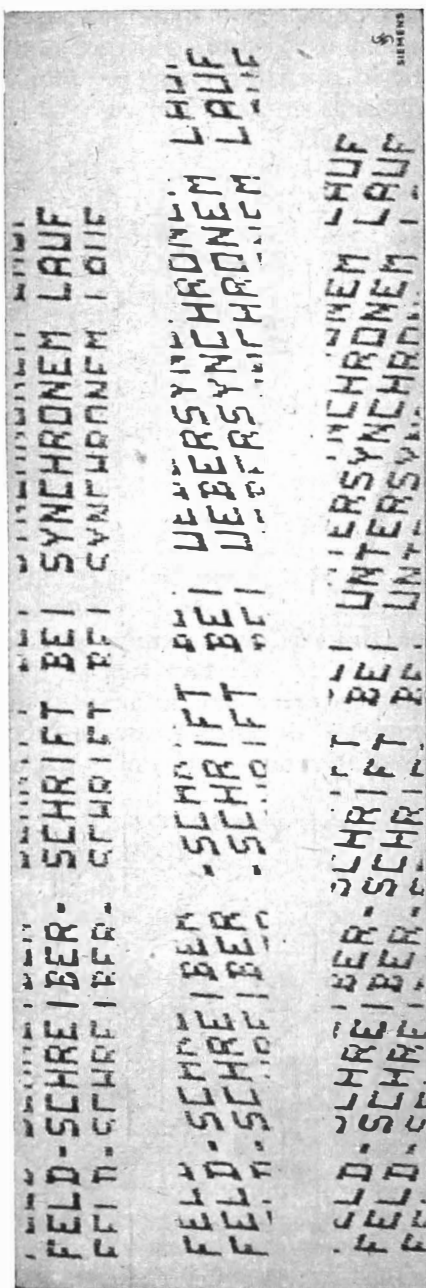


Fig. 11. — Bandă de hârtie cu text recepționat în diferite condițiuni de sincronizare.

țător automat, în fig. 13 un perforator manual. Perforatorul manual are o claviatură de mașină de scris ce se poate acționa cu viteza maximă de lucru la mașină. Perforarea benzii se face de către o mică stanță acționată de către un motor electric. Utilizarea perforatorului are mari avantaje în exploatare, deoarece textul ce trebuie transmis poate să fie pregătit în prealabil chiar pe mai multe perforatoare, transmisiunea făcându-se la anumite ore cu viteza maximă și fără ca o supraveghere, să fie necesară.

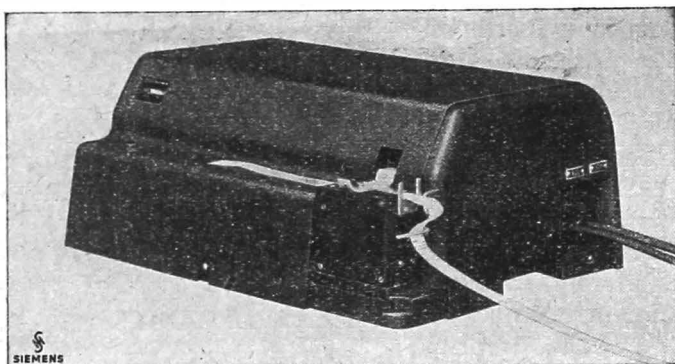


Fig. 12. — Transmițător *Hell* automat.

Aparatul *Hell* are anumite accesorii după cum se lucrează cu transmisiunea pe fir sau fără fir.

Sursa normală pentru curentul de linie a transmițătorului *Hell* este un generator de curent alternativ de 900 p/s. Generatorul poate să fie o mașină rotativă sau un oscilator cu lămpi termoionice. O execuție

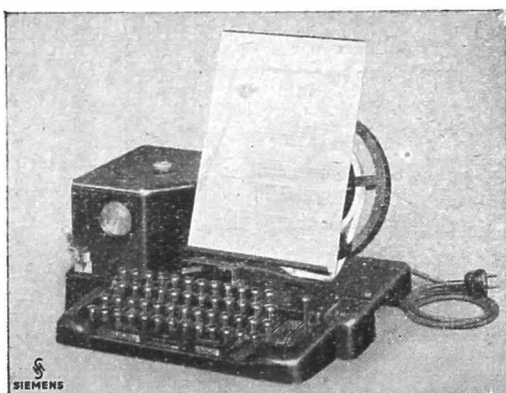


Fig. 13. — Perforator manual.

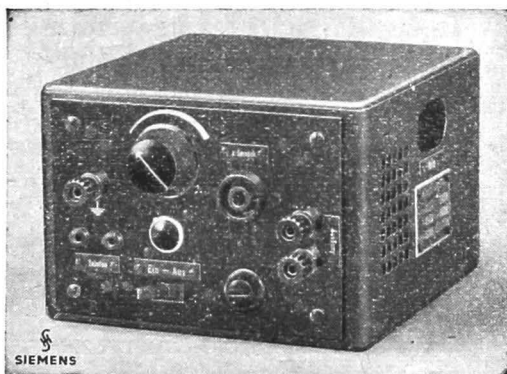


Fig. 14. — Oscilator cu lămpi termoionice.

mai nouă a unui astfel de oscilator se vede în fig. 14. Dacă transmisiunea se face pe o linie, se transmit direct oscilațiunile aceste având frecvența de 900 Hz.

Dacă transmisiunea se face radiotelegrafic, atunci această frecvență se aplică întâi transmițătorului apoi — pentru posturi emițătoare mai mari — se amplifică, se rectifică și se utilizează la modularea unei frecvențe purtătoare mult mai înalte, care se emite apoi cu ajutorul antenei. Se poate utiliza fără nicio modificare orice modulator telefonic. Puterea modulatoare este în acest caz de 30 mW la o impedanță de 600 Ohmi.

Ca post emițător pentru mesaje *Hell* se poate întrebuința orice post de emisiune cu modulație telefonică. Totuși e necesar ca posturile să aibă constante de timp reduse în toate circuitele modulate, deoarece chiar la cel mai scurt impuls trebuie să se atingă amplitudinea maximă. Unda purtătoare poate să aibă orice frecvență, însă la unde lungi și scurte greutatea de învins nu sunt egale.

Rezultatele practice au arătat că puterea posturilor de emisie este relativ joasă față de bătaia eficace a lor. Cu un post de o putere eficace telefonică în antenă de 2 kW se poate acoperi practic întreaga Europă. Bineînțeles că o recepție nestingherită nu depinde numai de puterea postului de emisie, ci de lărgimea benzii de frecvență, de apropierea altor posturi și de raportul între nivelul semnalelor și nivelul perturbațiilor la locul recepției.

În ceea ce privește lărgimea benzii de frecvență se știe de expl. că pentru a transmite pe cale radiotelegrafică semnale Morse se necesită o bandă de frecvență de 3 ori mai mare decât frecvența de puncte. La aparatul *Hell*, unde această frecvență e mult mai mare, s'a constatat că banda de frecvențe se poate micșora la 1,2 ori frecvența de puncte, ceea ce revine la transmiterea unor semnale elementare aproape sinusoidale. Frecvențele mai înalte se filtrează cu filtre având în mod normal o frecvență limită de 1,6 ori frecvența de puncte. Astfel aparatul *Hell* având frecvența de puncte 122,5 se situează în șirul celorlalte aparate telegrafice și la ultima conferință a Comitetului Internațional Telegrafic (CCIT) s'a convenit ca el să fie admis pe undele normale (de tip A_1) radiotelegrafice.

La postul de recepție radiotelegrafic se montează o antenă de bună calitate. Impulsiunile recepționate în antenă se amplifică apoi cu ajutorul unui aparat radiofonic. Sunt de preferat aparatele speciale care se reglează odată pentru totdeauna pe frecvența postului de emisie. Aceste aparate se țin în general în mod continuu sub tensiune, pentru a nu pierde nicio emisiune. Puterea etajului final trebuie să fie de cca 2 W. În cazul când receptorul radiofonic nu poate debita în etajul de joasă frecvență această putere, se mai intercalează un amplificator intermediar de joasă frecvență care ridică puterea finală la această valoare. Cu această putere ajung impulsunile de curent având frecvența inițială de 900 p/s la electromagnetul aparatului de recepție *Hell*.

Posturile de emisie *Hell* se pot căuta ușor în orice spectru de frecvență cu aparate radiotelegrafice sau radiofonice normale putându-se distinge și recunoaște ușor în cască sau în difuzor după tonul unde de bază de 900 p/s, care este întrerupt în tactul literelor de 2,5 ori pe secundă. Astfel, reglarea posturilor de recepție radiofonice se poate face

ușor asupra undei postului de emisiune. O reglare ulterioară se mai poate face observând calitatea scrisului pe banda receptorului.

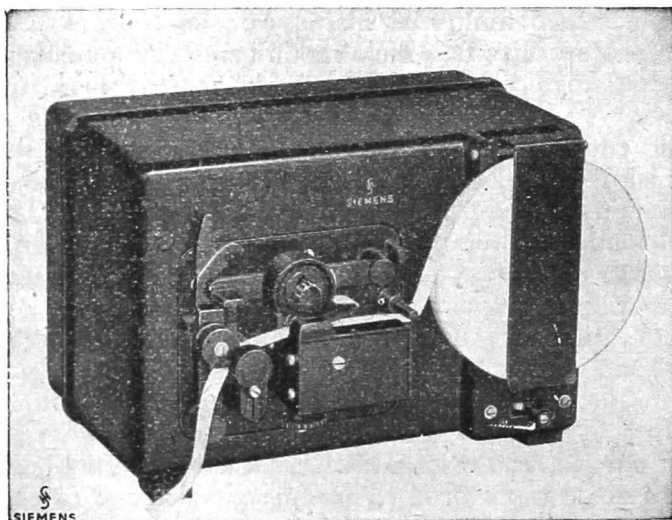


Fig. 15. — Receptor Hell.

Construcția receptorului Hell a trecut și ea prin diferite faze până a ajuns la ultima formă¹⁾ ce permite o fabricație în serie și care este reprezentată în fig. 15. Părțile constructive sunt acoperite de o carcasă

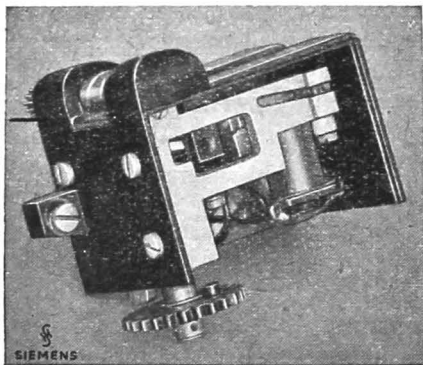


Fig. 16. — Mecanismul de recepție și imprimare.

din material presat și izolant având în față locașul rolei de hârtie și sistemul de imprimare. Această parte importantă a receptorului se execută separat (fig. 16) și se poate fixa ușor pe partea frontală a aparatului receptor. Distanța între tăișul armăturii care se uzează cu timpul și spiralele imprimatoare se poate regula manual cu ajutorul unui șurub. Elementele sistemului de recepție și imprimare sunt reprezentate în fig. 17. Ele sunt dispuse constructiv astfel încât să permită o schimbare și înlocuire ușoară a pieselor. Sub tăișul armăturii vedem contactul de pornire și oprire automată dela distanță (4 în fig. 17). Acest contact e în legătură cu un termocontact (Th în fig. 18) iar funcționarea dispozitivului se poate înțelege din schema fig. 18 și din următoarele indicațiuni:

¹⁾ F. Bark: Siemens-Hell-Schreiber. ETZ 61 (1940) 10, 257—240.

a) *Repaos*. Dacă receptorul se leagă la rețea, releul A este excitat și scurtcircuitează cu contactul său a_2 releul B , care are și o oarecare inerție.

b) *Pornirea*. Un impuls de 0,5 sec al postului emițător excită electromagnetul receptor M și deschide contactul m . Releul A nu mai are curent, deschide contactul a_2 deci și scurtcircuitul releului B , care e excitat și prin contactul b_1 pune motorul sub tensiune. După încetarea impulsului de 0,5 s contactul m deci și a_2 se închide, însă B rămâne excitat, deoarece contactul propriu b_3 este deschis. Combinația de condensator și rezistență CW evită ca releul A să fie excitat de curenții de durată mult mai scurtă, deci de impulsurile de curent de lucru.

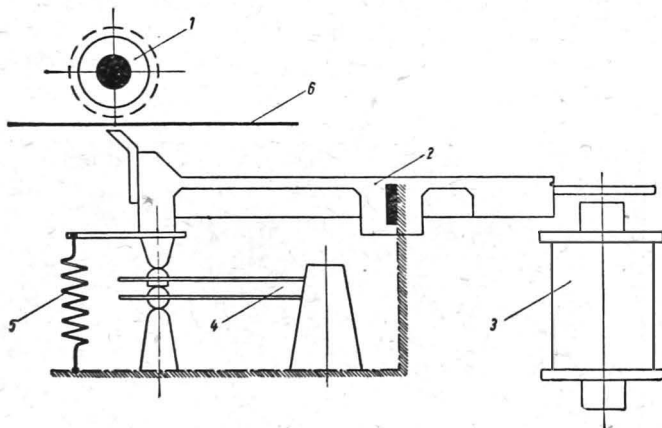


Fig. 17. — Schema mecanismului de recepție și imprimare:
 1 = spirala imprimătoare, 2 = armătura, 3 = electromagnetul
 4 = contactul de pornire automată, 5 = resortul pentru revenirea
 armăturii, 6 = banda de hârtie.

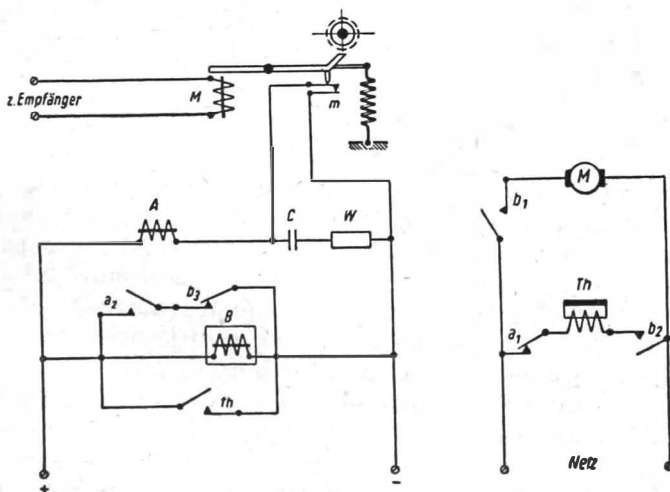


Fig. 18. — Schema dispozitivului de pornire și oprire automată.

c) *Oprirea*. Durata impulsunii de oprire este de 7 sec. Releul *A* e excitat din nou și pune prin contactul a_1 termocontactul *Th* sub tensiune, până când acesta din urmă închide paleta *th* și scurtcircuitează releul *B*, care oprește prin contactul b_1 motorul și prin b_2 întrerupe curentul în termocontact. Prin răcirea acestuia din urmă se permite o nouă manevră de pornire după timpul foarte scurt de 15 sec.

Dispozitivul de pornire și oprire automată se alimentează cu curent de 110 V pentru a avea o funcționare sigură. Această tensiune se obține în general rectificând curentul alternativ al rețelei, cu ajutorul unor redresori cu oxid de cupru.

În interiorul carcasei se află motorul universal, întreruptorul general și condensatoarele pentru deparazitarea radiofonică. Toate părțile electrice și conexiunile între ele sunt fixate pe placa din dos a receptorului, care pivotează și permite o examinare extrem de ușoară a legăturilor interioare (fig. 19).

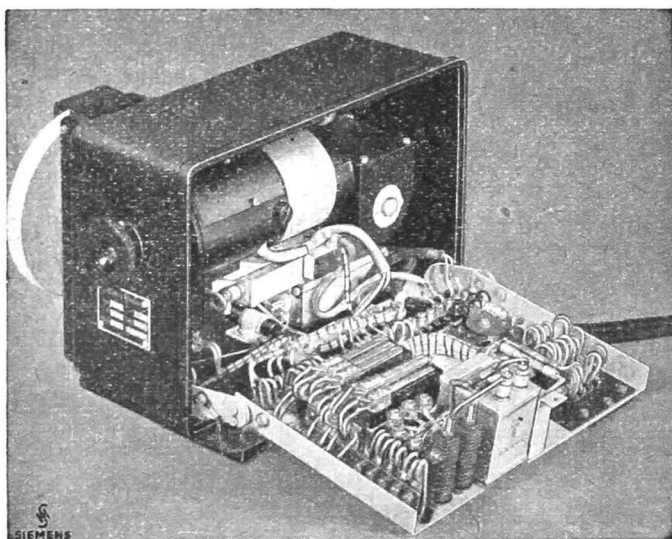


Fig. 19. — Receptorul văzut din spate.

Receptorul radiofonic și amplificatorul se pot alimenta sau direct dela priză sau, în cazul posturilor mobile, din baterii uscate. Receptorul *Hell* are însă nevoie în orice caz de o sursă de curent normală pentru antrenarea motorului. Bineînțeles că felul curentului, tensiunea și eventual frecvența trebuiesc menționate la comandă. Motorușul are o putere de cca 125 W, se poate racorda deci la orice priză de lumină.

Aplicațiuni. Caracterul special al aparatului *Hell* îl consacră în mod special pentru anumite aplicațiuni ¹⁾. Într'adevăr, având în vedere lărgimea relativ mare a benzii de frecvență, aparatul *Hell* nu va putea în-

¹⁾ K. Massmann, u. E. Iansen: Bedeutung der Siemens-Hell-Geräte für die neuzeitliche Telegraphie. Z. f. Fernmeldetechn. 21 (1940) 3, 39—44.

locui celelalte aparate normale, în special teleimprimătoarele, care mai au avantajul de a fi aritmice. Totuși în anumite cazuri, aparatul *Hell* este indicat și are avantaje față de celelalte aparate. Pe linii de proastă calitate sau pentru transmisiuni radiotelegrafice aparatul *Hell* dă rezultate excelente. O linie telefonică cu o atenuare de 3,5 Neperi $\approx$ 30 decibeli nu se mai poate utiliza pentru convorbiri pe când legătura în aparate *Hell* se poate obține până la o atenuare de 5,3 Neperi $\approx$ 46 decibeli. Având în vedere construcția extrem de simplă a receptorului, sistemul *Hell* se impune în special acolo unde se transmit mesagii dela un post central care trebuiesc recepționate de multe posturi. Acesta este cazul în servicii de presă, în serviciile Poliției, Siguranței și Armatei.

Agențiile mari de presă emit știrile dela o centrală și au tot interesul ca aceste știri să fie difuzate cât mai repede și cât mai departe.

Posturile de emisie radiotelegrafice cu alte sisteme, în special cele cu codul *Morse* se pot asculta de oricine și pentru a avea o exclusivitate agențiile mari recurg adesea la transmisiuni după un anumit cod, dacă nu pentru întregul text, cel puțin pentru anumite cuvinte (nume proprii, etc.).

Emisiunile *Hell* nu se pot descifra decât de acei ce posedă aparatul de recepție și un control al posturilor de ascultare e mult mai ușor astfel. Textul se emite deci în clar. Azi toate agențiile mari de presă au emisiuni continui de știri cu ajutorul aparatelor *Hell*. În fig. 20 se vede rețeaua de comunicații radiotelegrafice a agenției germane DNB (Deutsche Nachrichten Büro).

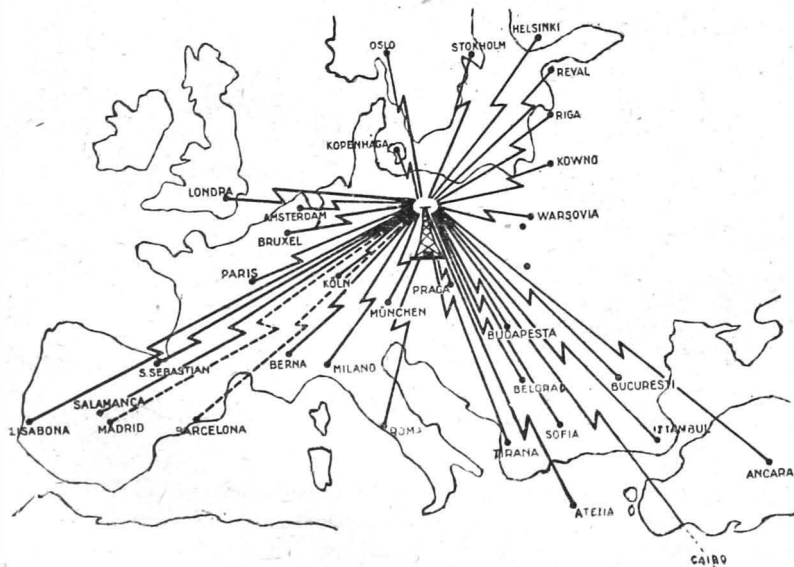


Fig. 20. — Rețeaua de comunicații *Hell* a Agenției DNB.

În țară la noi există de mult aparate *Hell* în serviciul Agenției telegrafice Orient-Radio (Rador), care au dat cele mai bune rezultate. Într'adevăr, în loc de a asculta emisiunile radiotelegrafice cu codul

Morse, ceea ce necesită un personal specializat, atenție deosebită (pentru că emisiunile nu se repetă), aparatele *Hell* recepționează mesajele în mod automat. Pornirea receptoarelor se face la începutul mesajilor în mod automat dela postul de emisie, tot așa ca și oprirea. Banda de hârtie se lipește apoi pe coli și e transmisă autorităților și ziarelor. Materialul astfel recepționat este mult mai mare decât în cazul recepției Morse.

E probabil că aceste sisteme se vor introduce în curând și în uzul celorlalte autorități și instituții, care au nevoie de emisia unor circulări, cum sunt Siguranța Statului, Poliția, etc.

Pentru Armată aparatul *Hell* are un rol deosebit de important. Pe cable de campanie lungi, uneori deteriorate, pe linii aeriene cu pierderi mari aceste aparate dau rezultate foarte bune. Ele mai au avantajul de a păstra și secretul corespondenței neputându-se descifra emisiunile decât cu ajutorul unui aparat de recepție. Modificând numărul de ture al axelor din transmițător și receptor se poate evita ca mesajele să fie recepționate de orice aparat de recepție *Hell*. Mai are importanță că imprimarea greșită a caracterelor emise e imposibilă.

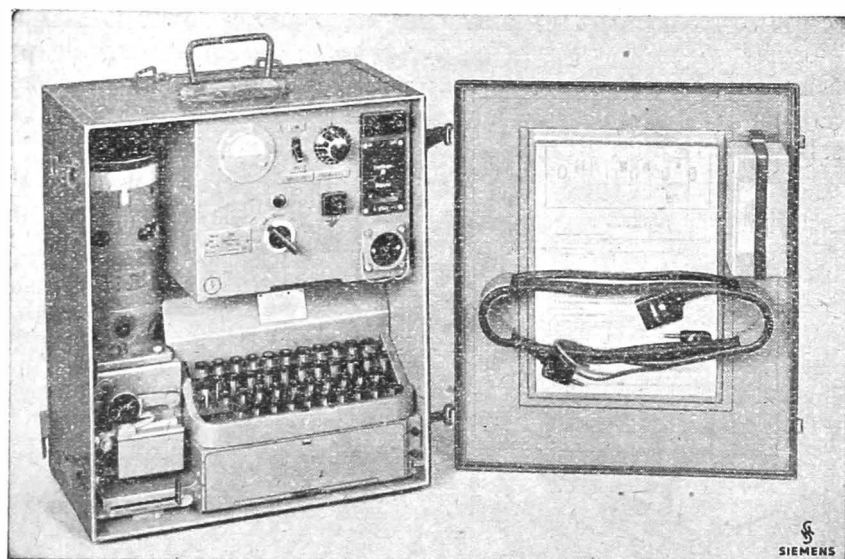


Fig. 21. — Aparat combinat transmițător-receptor pentru uzul armatei.

Aceste particularități au făcut ca furnizoarele să construiască un tip special de aparat *Hell* transportabil pentru uzul armatei. În fig. 21 vedem un astfel de aparat receptor și transmițător combinat, montat într-o singură cutie, având dimensiunile de cca $40 \times 45 \times 24$ cm și o greutate de numai 27 kg, astfel că poate fi purtat ușor în spate. Aparatul transmițător e combinat astfel cu receptorul, încât în timpul manipulării claviaturei pe banda receptorului local apare textul transmis, ceea ce e foarte important pentru controlul emisiunilor. Dispoziția diferitelor elemente ale aparatului transmițător și receptor pe un spațiu

atât de restrâns este remarcabilă. Ea nu ar fi însă posibilă dacă principiul acestui aparat nu ar fi el însuși atât de simplu.

Cu toate că asupra acestui aparat de campanie se cunosc azi mai multe amănunte renunțăm a le discuta aici, deoarece aparatul se află în uzul armatelor noastre și este întrebuințat pe o scară largă pe frontul de răsărit.

CONCLUZIUNI

1. Aparatul telegrafic inventat de inginerul german *Hell*, denumit astfel și construit de casa *Siemens & Halske*, umple prin caracterul său particular un gol mult simțit între diferite alte sisteme și aparate telegrafice. El se bazează pe un principiu telefotografic simplificat la maxim. Liter le sunt analizate după un anumit sistem de puncte, linii și spații, transmisiunea făcându-se cu ajutorul unei succesiuni de impulsii de curent, care e proprie fiecărui caracter emis. Recepția se face cu ajutorul unui singur electromagnet și a unei spirale imprimătoare, care se învârtește în fața armăturii, imprimând pe banda de hârtie liniile și punctele ce corespund impulsurilor recepționate și care împreună compun litera respectivă.

2. Din simplitatea principiilor fundamentale rezultă forme constructive extrem de simple și reduse pentru aparatul transmițător și receptor, în special pentru acesta din urmă.

3. Viteza telegrafică relativ mare, de 250 Baud la tipul mai nou, exclude o concurență eficientă a aparatelor aritmetice în special pe « canale telegrafice ». Pe linii telegrafice de proastă calitate și până la o atenuare limită de 5,3 Neperi $\approx$ 46 decibeli, aparatul *Hell* este singurul care poate transmite mesajii, păstrând siguranța recepționării conforme a textului emis.

4. Viteza telegrafică relativ ridicată consacră acest aparat în special pentru transmisiuni radiotelegrafice. El va înlocui în viitor în relațiunile telegrafice internaționale celelalte aparate întrebuințate până în prezent (*Morse* automat, ondulograf, etc.).

5. Sistemul *Hell* se pretează în mod special pentru emiterea de mesajii circulare, care trebuie să se înregistreze de multe posturi de recepție. El a găsit aplicațiuni extinse mai ales în serviciile marilor agenții de presă, a Poliției, Siguranței Statului și a armatei. În prezent cele mai multe știri internaționale sunt transmise cu ajutorul acestui sistem în lumea întreagă.

6. Pentru uzul armatei s'au construit aparate speciale, care unesc într-o singură cutie de dimensiuni și greutate extrem de redusă toate elementele necesare unui post mobil de transmisie și recepție.

7. Având în vedere avantajele speciale a acestui aparat și anume: manipularea simplă a transmițătorului (claviatură de mașină de scris), stabilitatea mare pe linii de proastă calitate, comportare extrem de favorabilă pentru emisiuni radiotelegrafice, imposibilitatea mutilării textului, păstrarea secretului, recepție complet automată, lipsa de personal specializat pentru exploatare, etc., este de așteptat ca sistemul să se introducă pe o scară largă pentru uzul P.T.T., C.F.R. a agențiilor de presă, a poliției, Siguranței de Stat și a altor instituții similare precum și pentru uzul armatei.

OBȚINEREA FONTEI BRUTE ÎN CUPTOR ROTATIV ¹⁾

Ing. ADOLF KRUS

Directorul Uzinelor Stürzelberg (Germania)

Prima comunicare asupra procedurii Stürzelberg s'a făcut cu ocazia adunării generale a Uniunii Siderurgiștilor germani, la Düsseldorf, la 28 Noembrie 1936. Această conferință a fost reprodusă în revista « Stahl und Eisen », anul 57 (1937), fascicola 1. Între timp au mai apărut numeroase publicațiuni, în revistele de specialitate, « *Demag-Nachrichten* », « *Der Vierjahresplan* » și altele, precum în « *Stahleisenbuch* », vol. 3; « *Prelucrarea minereurilor de fier* », de Profesor Dr. Robert Durrer.

Scopul conferinței de astăzi este să înfățișeze stadiul actual al procedurii, să arate câteva exemple de întrebuințare și să informeze asupra soluției constructive.

Procedura Stürzelberg s'a dezvoltat la început, pentru prelucrarea piritelor arse de Meggen, s'a extins însă între timp la prelucrarea cu cei mai feluriți combustibili și materii reductoare a numeroaselor minereuri și materiale cu conținut de oxizi metalici.

Procedura a ajuns de o importanță deosebită pentru prelucrarea minereurilor complexe, care nu sunt potrivite pentru funcționarea normală a cuptorului înalt, și în deosebi pentru folosirea combustibililor și materiilor reductoare, care nu sunt folosibile la procedeele de reducere în fier lichid, cunoscute până acum.

Sub *minereuri complexe* se înțeleg acelea care, în afară de oxid de fier, conțin cantități importante de metale neferoase ca: oxid de zinc, de plumb, de staniu, de titan și altele asemănătoare.

Procedura nu a fost dezvoltată ca procedeu de concurență pentru cuptorul înalt, ci întrebuințarea lui se mărginește la cazurile special amintite. Pe lângă acestea, mai vin în considerație încă și următoarele câmpuri de aplicație:

1. Când este vorba să se producă o fontă brută curată, de aceeași calitate cu fonta suedeză obținută cu cărbuni de lemn.

¹⁾ Conferință ținută de D-l Ing. Adolf Krus, directorul Uzinelor Stürzelberg (Germania), la Societatea Politehnică din România, București, la 9 Noembrie 1943.

2. Când producerea fontei trebuie potrivită cu necesitatea treptelor următoare de prelucrare (cuptoare electrice, turnătorii de oțel și fontă cenușie, etc.).

3. Când nu dispunem de cărbuni, respectiv de cocs rezistent, sau nu-i putem obține decât cu prețuri ridicate și dimpotrivă avem la dispoziție alți combustibili, care până acum nu erau decât puțin sau chiar de loc potriviți pentru procedee siderurgice.

4. Când trebuie prelucrate minereuri, care din cauza proprietăților lor fizice, pretind o preparare costisitoare a șarjei pentru cuptorul înalt, respectiv când minereurile trebuie să primească, pentru tratarea preliminară, adaosuri care coboară foarte mult conținutul lor inițial de fier.

5. Când trebuie prelucrate minereuri, cu sau fără conținut de metale neferoase, care mai conțin metale alcaline într-o măsură care le face improprii pentru cuptorul înalt.

6. Când trebuie obținută o reducere treptată a oxizilor metalici din minereuri complexe, la care procedeul de reducere trebuie urmărit de aproape și trebuie oprit la un anumit moment.

La 1. Prelucrarea minereurilor după procedeul Stürzelberg produce aproape în totalitatea cazurilor, o fontă brută foarte curată, care este remarcabilă mai ales, prin conținutul ei de siliciu foarte redus și conținutul de sulf de cel mult 0,01 %, fiind indiferent conținutul de sulf al minereului și al cărbunelui.

Un asemenea fier curat este bine înțeles foarte căutat de oțelăriile electrice și de creuzete și de turnătoriile de fontă specială. Prețul de vânzare întrece cu mult prețul celei mai bune fonte de cuptor înalt.

La 2. Nu sunt rare cazurile când turnătorii, sau uzini asemănătoare, chiar acolo unde combustibilii sau minereurile se pot obține în condițiuni avantajoase, doresc să devină independente de procurarea fontei brute străine, iar în multe cazuri se mai pune preț de a se prelucra o fontă brută cu o compoziție chimică absolut constantă. În asemenea cazuri, prin dimensionarea corespunzătoare a cuptorului Stürzelberg, sau prin instalarea mai multor cuptoare, se poate potrivi producția cu consumația curentă de fontă brută.

La 3. Sunt regiuni, unde se află atât minereuri de bună calitate cât și combustibili, dar nu sunt cărbuni cocsificabili, sau nu se pot obține decât cu prețuri foarte ridicate, și unde cocsul corespunzător nu se poate cumpăra decât cu prețuri disproporționat de mari, datorită unui fraht foarte scump. De aceea, uzinele siderurgice se pot desvolta numai acolo, unde se găsesc cărbuni corespunzători pentru procedeul metalurgic, în timp ce numai rareori situarea uzinelor siderurgice a fost determinată de prezența minereului de fier. Mai mult sau mai puțin hotărîtor a fost totdeauna frahtul, care cade în favoarea minereului. Astfel se explică că în țările care posedă cele mai bune minereuri, dar care nu au cărbuni potriviți, nu s'au dezvoltat industrii siderurgice în mod corespunzător.

La 4. Minereurile mărunte sau în praf, pentru a fi prelucrate în cuptorul înalt, trebuie mai întâi prefăcute în bulgări. Această trans-

formare are loc în general prin brichetare sau prin aglomerare, după procedeul de prăjire cu tiraj artificial, sau în cuptor rotativ.

Cheltuiala pentru o astfel de prefacere este mare și în parte depinde chiar de ganga minereului. Astfel de materiale, chiar dacă sunt foarte bogate în oxid de fier, dar nu posedă o cantitate și o calitate de gangă corespunzătoare, care să permită transformarea lor în bulgări, trebuie amestecate în parte cu alte ingrediente, care le scoboară însă foarte mult conținutul procentual de oxid de fier. Cu alte cuvinte, prin această operație un minereu prețios este devalorizat. În plus aceste adaosuri necesită, în afară de combustibilul necesar pentru transformarea în bulgări, și însemnate cantități de combustibil suplimentar la reducere.

Acestei categorii aparțin, de exemplu, nisipurile preparate, mineureurile de flotație și altele de felul acesta care, pentru o bună și rapidă reducere, este de preferat a nu fi transformate în bulgări.

La procedeul Stürzelberg se poate folosi atât minereul în bulgări, dacă aceștia nu sunt prea mari, cât și în praf, fără nicio preparație. Folosirea minereurilor în praf este limitată numai pentru acelea care, prin greutatea lor aparentă, prezintă anumite desavantajii. Aceste desavantaje constau în aceea că volumul cuptorului este rău folosit, sau rezultă pierderi nedorite prin prăfuire. De cele mai multe ori, asemenea materii prime pot fi supuse preparării, folosind căldura gazelor evacuate din cuptorul de reducere, fără cheltueli deosebite, asupra cărora ne ocupăm mai departe.

La 5. Este cunoscut că conținutul mare de metale alcaline al minereurilor provoacă dificultăți la prelucrarea lor în cuptorul înalt. Datorită particularității procedeului Stürzelberg, aceste dificultăți nu apar aci, deoarece gazele de ardere nu sunt conduse prin masa minereului, ci ele sunt conduse numai pe deasupra șarjei, așa încât nu poate avea loc în cuptorul de reducere, condensarea părților luate cu gazele de ardere sub formă de praf sau de gaze.

La 6. Minereurile de mangan, de exemplu, care au raportul de Mn : Fe așa de nefavorabil, încât prin reducerea normală nu se ajunge la topirea feromanganului, pot fi mai întâi reduse la fer. Manganul rămâne aproape complet în sgură, care apoi poate fi prelucrată în feromangan de calitate prețioasă. Cazul este asemănător cu minereurile de crom.

Bauxitele cu conținut mare de Fe pot fi prelucrate mai întâi pentru obținerea unei fonte de calitate superioară, iar sgura — la conducerea bazică cu adaos corespunzător de var — este un aluminat de calciu, propriu pentru producerea oxidului de aluminiu.

Minereuri de titan, pot fi de asemenea prelucrate mai întâi pentru obținerea fontei. Titanul se concentrează în sgură și este prelucrat apoi în oxid de titan.

În cele ce urmează se va lămuri din ce constă procedeul Stürzelberg, prezentând în acest scop și câteva deseme, tablouri și fotografii.

Figura 1 arată o schiță de principiu a unei asemenea instalațiuni.

Cuptorul propriu zis de reducere este notat cu (1). Are o manta de tablă cu diametru interior de 4,2 m și lungimea de 12,5—14 m. Acest recipient al cuptorului este căptușit cu o masă refractară, care constă în special dintr'un amestec de dolomit cu gudron. Grosimea căptușelii este de 350 mm, capetele fiind înzidite cu cărămizi de magnezit.

Executarea căptușelii se face ca și la convertizoarele pentru oțel. În acest scop, cuptorul se așează vertical. Se face un cofraj din table de fier, în care se ștemuește cu ciocane cu aer comprimat, amestecul cald de dolomit și gudron. Natural că este posibil să se întrebuițeze cărămizi de dolomit gata presate, prin care se economisește cofrajul. După terminarea ștemuirii, cuptorul se aduce în poziția orizontală și se arde căptușeala. După terminarea arderei, se scot tablele cofrajului, care se pot întrebuița la căptușelile următoare.

Cuptorul (1) se reazimă prin două inele alergătoare pe două perechi de role. Aceste perechi de role sunt întărite cu traverse oscilante, iar acestea se reazimă la rândul lor pe placa turnantă (2). Când este în funcțiune, cuptorul se învâртеște în jurul axei sale orizontale, turația fiind mică la începutul fiecărei șarje și mărită abia când începe topirea superficială a minereului, pentru ca pierderile prin prăfuire să fie aproape cu desăvârșire înlăturate.

Cuptorul este umplut dintr'un siloz, cu o mașină de șarjare (3), în care scop este întors, cu ajutorul plăcii turnante, în axa mașinei.

Încărcarea se face alternativ, prin ambele deschideri frontale. Cuptorul este încălzit cu ajutorul unui arzător (4), care în cazul de față este schițat ca arzător cu cărbune pulverizat, într'o execuție specială. Prin conducta (5) intră în arzător aerul preîncălzit, care împinge în spațiul de ardere, cărbunele pulverizat adus cu un transportor helicoidal. Prin conducta (6) vine în arzător, aerul secundar, care de asemenea este preîncălzit.

Pentru ca să poată avea loc o încălzire egală pe toată lungimea cuptorului, la intervale de aproximativ 2 ore, se întoarce cuptorul cu 180° , cu ajutorul plăcii turnante, așa încât fiecare din cele două deschideri frontale vine în fața arzătorului. Capul arzătorului este mobil, ca să poată fi introdus în deschiderea frontală a cuptorului pentru menajarea căptușelii.

Cărbunele pulverizat, înainte de a trece prin transportorul helicoidal la arzător, este cântărit cu o balanță automată, așa încât consumația poate fi tot timpul înregistrată.

Aerul de injecție, cât și aerul secundar, care vine la arzător cu o temperatură de $400\text{--}500^\circ$, se poate regula exact cu ventilele de aer

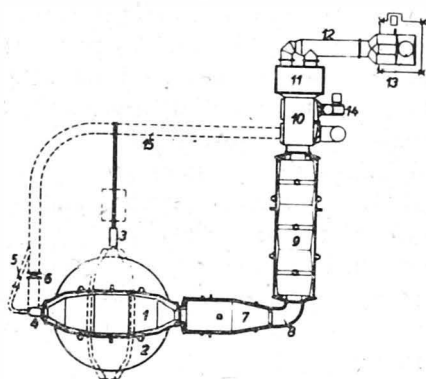


Fig. 1.

și ambele cantități sunt tot timpul indicate și înregistrate cu ajutorul obturatoarelor.

Cantitatea de aer se potrivește astfel încât, pe lângă arderea completă a combustibilului, să se obțină în cuptor și arderea parțială a gazelor care se produc din compoziția șarjei, prin care se produce altfel o cantitate suplimentară de căldură. Restul produselor de ardere incompletă, inclusiv vaporii formați de eventualele metale volatile, este ars cu aerul fals, aspirat prin intervalul prevăzut anume între cuptorul de reducere și cuptorul de arderea varului. Pentru a împiedeca oxidarea în cuptorul de reducere, se poate adăoga în șarjă un exces de cărbune de reducere.

Piatra de var necesară șarjei este arsă în cuptorul de var (7), prin căldura gazelor evacuate. Încărcarea cuptorului de var se face intermitent, printr'o deschidere de umplere, dintr'un siloz cu piatră de var sfărâmată, situat deasupra acestui cuptor. Golirea are loc prin două deschideri, dedesubt, într'un recipient de încărcare așezat pe un vagonet; un dispozitiv de cântărire propriu arată greutatea conținutului din recipient.

După părăsirea cuptorului de ardere a varului, în care gazele de evacuare din cuptorul de reducere se răcesc dela circa 1400° la circa 1000° , aceste gaze trec prin cotul (8) în cuptorul de preîncălzirea minereului. Mantaua de fier a acestui cuptor are un diametru de 3,8 m și o lungime de 12—14 m. Inzidirea lui este executată cu cărămizi de șamot. Cuptorul lucrează discontinuu ca și cuptorul de reducere și cuptorul de var. El se încarcă prin găurile de umplere în același fel ca și cuptorul de var din silozurile de minereu, din care trei sunt situate deasupra.

Gazele de evacuare ajung apoi în recuperatorul (10) și anume cu o temperatură până la 800°C . Intreaga cantitate de aer pentru arzător, adică atât aerul de injecție cât și aerul secundar, se încălzesc la $400\text{—}500^{\circ}$. Pentru înlăturarea obstruării cu praf, care ar împiedeca tirajul, recuperatorul este prevăzut cu un dispozitiv special de curățire, care face să curgă automat praful în silozul situat sub recuperator, ceea ce este în deosebi important la folosirea minereurilor complexe.

Ventilatorul de aer (14) împinge aerul rece prin recuperator, în contracurent cu gazele calde de evacuare și părăsește recuperatorul prin conducta de aer cald (15). Gazele de evacuare părăsesc recuperatorul cu circa 400° și intră în uscătorul de cocs (11). Aceasta constă dintr'un număr de tuburi din fontă, în care se introduce praful de cocs cu umiditatea luată prin depozitarea în liber. Gazele calde înconjoară aceste tuburi. Praful de cocs, uscat și preîncălzit, se scoate prin partea inferioară, de asemenea în recipiente pe vagonete.

În sfârșit, gazele de evacuare sunt trase prin conducta (12) de exhaustor (13) și lăsate în liber prin coș. Exhaustorul (13) ține astfel întregul sistem sub depresiunea necesară, care este astfel regulată, încât la ieșirea din cuptorul (1), depresiunea este de 1—2 mm coloană de apă. Rezistențele în aparatele 7—11 fiind foarte reduse, depresiunea în întregul sistem este foarte mică.

Dacă gazele de evacuare provenite dela tratarea minereurilor complexe conțin oxizi metalici, ca oxid de zinc sau oxid de plumb, sunt trecute din exhaustorul (13) într-o instalație de filtrare, de exemplu în filtre electrice sistem Lurgi. În acesta, oxidul metalic se depune electrostatic. Gazele de evacuare ies în liber, după trecerea prin instalația de filtrare.

Dispoziția este asemănătoare când în minereul de redus se găsesc metale alcaline.

Varul ars, cald, din cuptorul (7), minereul preîncălzit din cuptorul (9) și praful de cocs uscat și cald, din uscătorul de cocs (11), sunt aduse în silozurile situate deasupra mașinei de șarjare, cu recipientele transportate cu ajutorul unei macarale. Acest lucru se execută în timpul cât se face șarja din cuptor, așa încât cu mult mai înainte de terminarea șarjei, încărcătura următoare se află gata în silozul de deasupra mașinei de șarjare și poate fi băgată în cuptor, imediat după golirea lui.

Pentru a împiedeca pierderile prin prăfuire, cuptorul de reducere se învârtete la început foarte încet și numai după ce începe o anumită fuziune superficială, mai repede. Din aceleași motive, și cuptoarele de var și de preîncălzirea minereului se învârtesc foarte încet.

După terminarea reducerii, cuptorul de reducere este întors din poziția de focărit, în poziția de turnat. O macara puternică ridică cuptorul de două urechi fixate la un capăt al cuptorului, pe când pe urechile dela celălalt capăt, cuptorul se fixează în poziția înclinată. După cum se lucrează cu zgură fluidă sau uscată, se scoate mai întâi zgura și apoi fierul, sau invers.

Fonta brută, scoasă într'un creuzet, poate fi sau turnată direct într'un pat de cochilii, sau trece pentru a fi prelucrată fluidă în alte secțiuni ale uzinei.

Fig. 2 arată o vedere din hala uzinei, tocmai când se înclină cuptorul de reducere.

Capacitatea de producție a cuptorului este în funcțiune de greutatea specifică aparentă a minereului, de conținutul său de fier și de componenții generatori de zgură (deoarece aceștia din urmă determină și adaosul de var la prelucrarea bazică) și mai departe, de volumul de umplere al cuptorului.

Fig. 3 arată o secțiune printr'un cuptor normal.

Sub volumul de umplere se înțelege spațiul care se află sub planul conținând linia care unește cele două margini inferioare ale deschide-

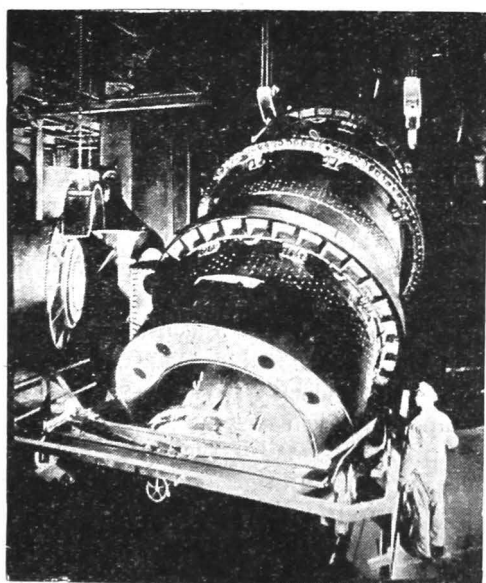


Fig. 2.

rilor frontale ale cuptorului, sau cu alte cuvinte, poate fi introdus numai atât material încât să nu curgă din cuptor la învărtire.

Dacă se pune problema să prelucrăm un minereu care are o greutate specifică aparentă foarte mică, cum este de exemplu rezidul roșu dela fabricarea oxidului de aluminiu, este recomandabil să se comprime materialul înainte de introducerea sa în cuptorul de reducere, așa dar să fie ridicată pe cât posibil greutatea sa specifică aparentă, fără ca totuși să fie nevoie de cheltueli importante.

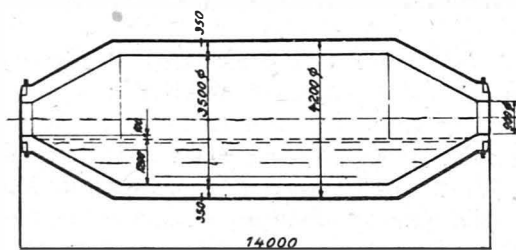


Fig. 3.

granularea lui uscată după scoaterea din cuptorul de preîncălzire. Prin această tratare preliminară se ajunge, de exemplu, să se ridice greutatea specifică aparentă dela 0,6 la peste 2. Bineînțeles că este posibil să se amestece și cantitatea de var necesară pentru prelucrarea pe căptușeală bazică, așa încât bioxidul de siliciu și oxidul de calciu să fie amestecate cât de intim. Se poate de asemenea ca rezidul roșu, care se obține cu o umiditate de 50%, să se amestece pe loc cu cantitatea necesară de var ars, prin care materialul devine uscat, sfărâmicios. În această stare poate fi adus fără greutate, în cuptorul de preîncălzire, respectiv în cuptorul de topire, cu orice mijloc de transport.

După felul minereului ce avem la dispoziție, se poate obține cu tipul de cuptor arătat în fig. 3, până la 20 tone fontă brută de fiecare șarjă. La 3—4 șarje pe zi, producția unui cuptor poate ajunge până la 80 tone fontă brută.

Pentru căptușirea cuptorului de reducere, se întrebuințează după cum s'a amintit, dolomit cu gudron. Această căptușeală pretinde o prelucrare bazică. La minereurile cu conținut foarte mare de bioxid de siliciu, adaosul de var este de aceea relativ mare, încât pentru asemenea minereu se tinde să se întrebuințeze la căptușirea cuptorului o masă acidă sau neutră. Incercările făcute până acum au arătat că va fi probabil posibil să se întrebuințeze și o asemenea căptușeală. Prin aceasta s'ar ajunge și pentru minereurile foarte acide la capacitate de producție relativ mare a cuptorului. Fonta produsă nu va avea însă conținutul redus de sulf a aceleia prelucrată bazică și ar fi necesar să se instaleze în plus un mic cuptor în care să se desulfureze cu var, fonta brută topită din prelucrarea acidă.

Această desulfurare a fontei brute topită acid s'a executat la Stürzelberg pe scară mare, și a dat rezultate excelente, asupra cărora s'a referit detaliat, de exemplu în revista « Stahl und Eisen » 1938, fascicola 51, pagina 1457—60. Natural că acest procedeu de desulfurare cu var, nu este aplicabil numai pentru fierul obținut după procedeu

Stürzelberg, ci pentru oricare, deci și pentru fonta topită acid în cup-torul înalt.

Zgura bazică produsă la procedeul Stürzelberg, atât timp cât se lucrează bazic-fluid ($\text{CaO} : \text{SiO}_2 = 1,2-1,4$) poate fi granulată ca și zgura bazică de cuptor înalt și prelucrată mai departe, în timp ce zgura bazică uscată ($\text{CaO} : \text{SiO}_2 = \text{cca } 2,1$), după răcire *se desface în praf și formează un material excelent pentru industria de ciment*. Această zgură este și un material foarte cerut la *îngrășarea pământului*. Granulele de fier conținute în această zgură bazică-uscată se pot recupera prin simpla cernere a zgurei desfăcută în praf.

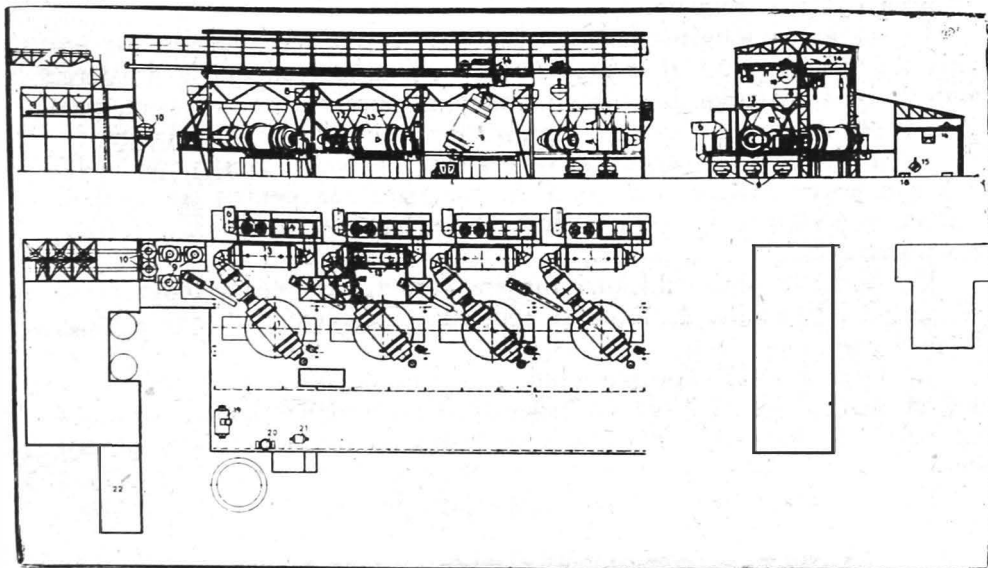


Fig. 4.

Fig. 4, arată o instalație de reducere după procedeul Stürzelberg, actualmente în curs de mărire de la 2 la 4 cuptoare:

- (1) Sunt cuptoarele de reducere,
- (2) Cuptoarele de arderea varului,
- (3) Cuptoarele de preîncălzirea minereului,
- (4) Recuperatoarele,
- (5) Uscătoarele de cocs,
- (6) Conductele la filtru pentru depunerea oxidului de zinc,
- (7) Mașinile de șarjare,
- (8) Silozurile deasupra mașinilor de șarjat,
- (9) Recipientele de transport,
- (10) Un cântar automat,
- (11) Macaraua pentru transportul recipientelor,
- (12) Silozurile pentru piatra de var,
- (13) Silozurile pentru minereu,
- (14) Macaraua principală pentru cuptorul de reducere,

- (15) Creuzetul pentru fonta brută,
- (16) Macaraua pentru turnat,
- (17) Vagonetul pentru zgură,
- (18) Cochilele pentru fonta brută,
- (19) Un amestecător pentru fontă,
- (20) Un convertisor pentru afinaj,
- (21) Un cuptor electric pentru oțeluri speciale,
- (22) Instalația pentru măcinatul cărbunilor de încălzit.

Așezarea în unghi ascuțit a cuptorului de reducere (1) și a cup-torului de var (2), față de restul instalației, a fost aleasă pentru a face clădirea cât mai îngustă.

În secțiunea longitudinală se vede un cuptor de reducere în po-ziția de șarjare și un al doilea cuptor în poziție înclinată la scoaterea zgurei. În al patrulea loc nu s'a desemnat cuptorul de reducere, spre a se vedea cuptorul de ars și cuptorul de preîncălzirea minereului.

În secțiunea transversală și în celelalte, se vede construcția meta-lică a halei cu macaraua de încărcare și macaraua pentru cuptorul de reducere, podestul de lucru, arzătoarele și hala de turnat cu macaraua de turnat.

Pentru a se obține blocuri turnate curate, fără nisip, fonta brută se toarnă cu cochilii de fontă și apoi sunt luate cu macaraua și duse la încărcare.

La facerea unei căptușeli noi, cuptorul de reducere respectiv se așează vertical și se leagă de rezemătorile prevăzute lateral de calea de rulare a macaralei. Macaraua se poate mișca astfel liberă pentru deservirea celorlalte cuptoare.

Fig. 5 arată o vedere dintr'o instalație în funcțiune.

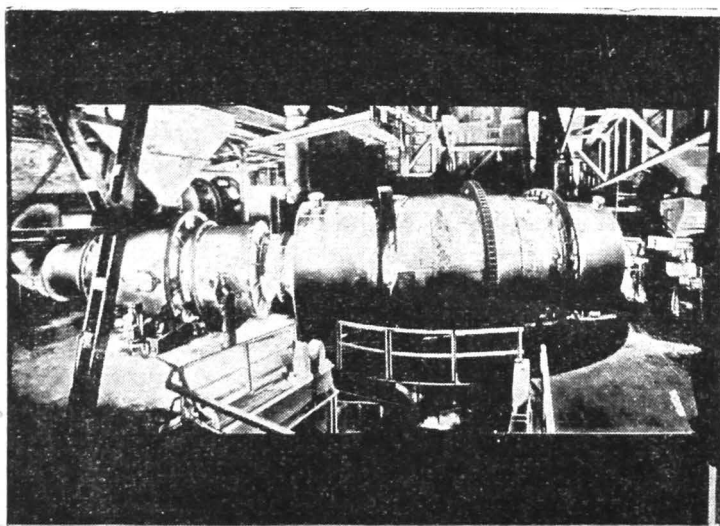


Fig. 5.

Dacă se prelucurează mai departe direct în oțel, fonta brută nouă din cuptorul de reducere poate fi trecută, fie într'un amestecător, fie într'un convertor mic, în care este posibil să se facă curățirea de carbon până la 0,03 %, după un patent dezvoltat la Stürzelberg, fără a fi nevoie a se adăuga fontei brute, liberă de siliciu și fosfor, niciun adaos care să desvolte căldură.

Erze und daraus gewonnenes Roheisen

Erz	Gehalte der Erze in %												Roheisen							
	Fe	CaO	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	P	S	Zn	Pb	Cu	CO ₂	C	Mn	Si	S	P	Cu	Ti	Zn Pb
Kiesabbrände	44,0	1,30	-	10,9	2,1	-	-	5,0	8,2	-	-	-	4,5	0,2-0,4	0,015	0,01	0,01-0,03	-	-	-
Eisenschlacke	28,4	9,40	0,87	25,0	1,2	-	0,06	3,56	17,2	1,75	0,94	-	4,7	0,7	0,3	0,02	0,07	1,6	-	-
Werkierz	24,6	5,10	14,90	30,20	3,10	12,7	n b	n b	-	-	-	-	4,6	0,27	0,02	0,005	0,02	-	spur	-
Meeressand	59,0	4,20	n b	1,60	4,06	5,77	0,15	0,035	-	-	n b	-	4,5	0,25	0,02	0,01	0,03	-	spur	-
Mulmerz	63,3	1,90	0,80	2,60	n b	-	0,78	0,08	-	-	-	-	4,5	0,13	0,02	0,01	0,5	-	-	-
carb Erz	30,0	8,40	4,77	7,80	1,84	-	0,035	spur	-	-	-	31,4	4,7	20-4,5	spur	0,01	0,05	-	-	-
Rotachamm	41,0	1,20	n b	7,50	11,00	8,60	0,06	spur	-	-	-	-	4,4	0,16	spur	0,007	0,03	-	spur	-

Basische, flüssige und trockene Schlacken. Erz: Kiesabbrände

Zustand	FeO	CaO	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	P	S	Zn	Pb	$\frac{CaO}{SiO_2}$
flüssig	31	46,0	4,5	36,0	9,0	0,05	1,0	-	-	1,25
trocken	3,9	57,0	3,0	27,0	7,0	0,05	1,5	-	-	2,1

Fig. 6.

Intr'o clădire alăturată se află instalația pentru uscarea și măcinarea cărbunilor. Pulberea gata de suflat este transportată pneumatic la instalația de reducere în silozul așezat lateral deasupra arzătorului. Semnale luminoase indică personalului dela moara de cărbuni și dela cuptor, situația cărbunelui pentru ardere.

După cum s'a arătat, procedeul Stürzelberg nu se mărginește la un singur fel de minereu. Tabloul, fig. 6, oferă o privire asupra numai a câtorva din minereurile prelucrate până acum. El arată și analiza sorturilor de fontă brută obținută și de fiecare câte un exemplu de zgură bazică-fluidă și zgură bazică-uscată dela prelucrarea piritelor arse.

Fig. 7 arată o instalație a cărei clădire este construită în întregime din beton armat. Toată dispoziția constructivă corespunde în totul instalației descrisă mai înainte, cu deosebire că în cazul de față sunt așezate și recuperatoarele, cât și uscătoarele de cocs, tot în interiorul clădirei.

Instalațiunile de reducere în lucru vor fi executate aproape în aceeași formă.

Concluzii. Raportul de față redă în linii mari, o privire asupra utilizării procedului Stürzelberg, fără a insista în mod deosebit asupra dezvoltării lui. Se indică publicațiunile apărute mai înainte, în special aceea din revista «Stahl und Eisen», anul 57/1937), fascicola 1. S'a

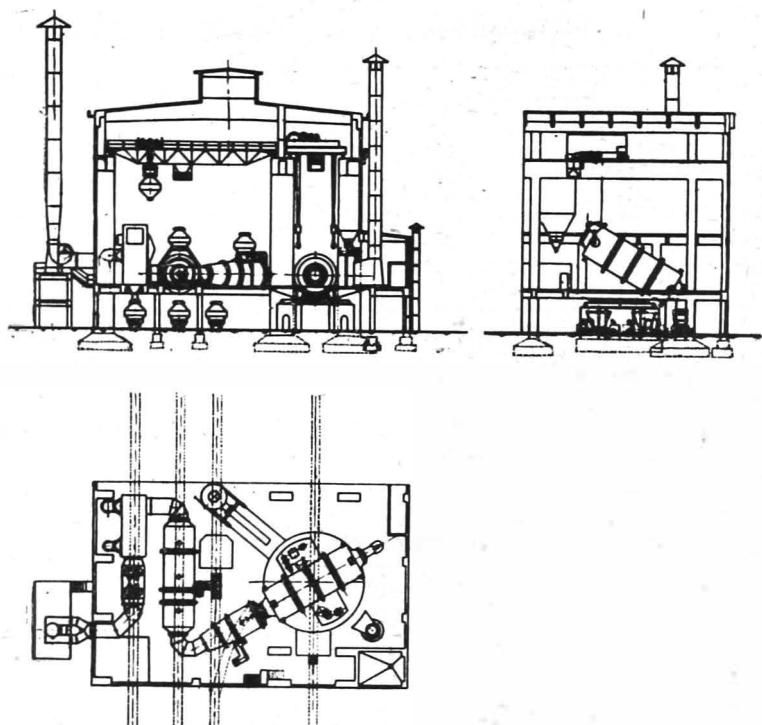


Fig. 7.

tratată apoi forma constructivă a unei asemenea instalațiuni, arătându-se diferite fotografii ale instalațiunilor în funcțiune și deseme de ansamblu ale instalațiunilor în construcție sau nou proiectate. Un tablou cu analize redă câteva rezultate ale numeroaselor încercări, executate la Stürzelberg cu diferite minereuri și arată înafară de aceasta, compoziția unei zgure fluide și a uneia bazice-uscate dela prelucrarea piritelor arse cu conținut de zinc.

Avantajile pe care le aduce procedeul Stürzelberg, se pot exprima pe scurt în următoarele puncte importante.

— Independența de cocsul rezistent (cocs metalurgic).

— Nesensibilitate față de granulația minereului și de eventualul conținut accesoriu de metale neferoase, de metale alcaline și de sulf, atât a minereului cât a materialului reductor și a combustibilului de încălzit.

— Fontă brută cea mai curată, fluidă și supraîncălzită, potrivită pentru a fi prelucrată mai departe direct în oțel, cât și pentru scopuri de turnătorie, pentru acest din urmă scop se adaugă numai ferosiliciu în creuzet pentru înlăturarea cărbunelui.

— Producerea oțelurilor cu carbon, din fontă brută fluidă, prin procedeul de curățire brevetat și posibilitatea de a potrivi conținutul de carbon între 0,03 și 4,5 %.

— În afară de reducerea minereurilor de fier, și a celor de cupru, nichel și celor asemănătoare, cât și reducerea fracționată a minereurilor amestecate.

— Metalele neferoase volatile și metalele alcaline, sunt recuperate aproape în întregime, din gazele evacuate din instalația de reducere, în filtrele de praf montate în acest scop.

— Necesitate redusă de teren, posibilitate de încadrare cu alte secțiuni de fabricație, investițiuni relativ reduse.

,

N O T E

SOLEMNITATEA DESCHIDERII CURSURILOR LA POLITEHNICA DIN BUCUREȘTI

Duminică 31 Octomvrie, la ora 11, a fost în Amfiteatrul mare al Politehnicei, solemnitatea deschiderii noului an școlar 1943—1944.

La catedră iau loc d-nii: *St. Ghiolu*, Subsecretar de Stat la Industrie, Comerț și Mine; *C. C. Teodorescu*, Rectorul Politehnicei împreună cu decanii facultăților: Prof. *D. Germani*, Decanul Facultății Electromecanice; Prof. *Gh. Macovei*, Decanul Facultății de Mine și Metalurgie; Prof. *V. Stinghe*, Decanul Facultății de Silvicultură; Prof. *N. Săulescu*, Decanul Facultății de Agronomie; Prof. *C. Iotzu*, Decanul Facultății de Arhitectură.

În primele locuri sunt d-nii: Prof. *H. Hulubei*, Rectorul Universității din București; Prof. onorar *N. Vasilescu-Karpen*, fost Rector al Politehnicei; Prof. *C. Bușilă*, Președintele Societății Politecnice și Decanul Colegiului Inginerilor; Prof. onorar *Gr. Stratulescu*, Vice-președintele Societății Politecnice; *D. Pompei* și *Eugen Ștefănescu*, profesori onorari ai Politehnicei; *Gr. Moisil*, *S. Stoilov* și *V. Vâlcovici*, profesori la Facultatea de Științe; *C. Marinescu*, profesor la Facultatea de Litere; *I. Nicolaescu*, Președinte la Înalta Curte de Conturi; *A. Ioanovici*, Președinte la Curtea Superioară Administrativă; *V. Patriciu*, Profesor la Politehnica din Timișoara; Prof. *I. Andriescu-Cale*, Secretar General al M.L.P.C.; *Victor Stoika*, Președintele Consiliului de Administrație C.F.R.; *Cornel Ionescu*, Director General al P.C.A.; *Gh. Roșianu*, Directorul Consiliului Tehnic Superior; *Virgil Cotovu*, Subdirector General P.C.A.; *General Bucliu Gh.*, *N. Bujoreanu*, Directorul Podurilor C.F.R.; *Virgil Teodorescu*, Director C.F.R.; *Bujor Stinghe*, Directorul Școlii de Subingineri; *M. Florescu*, Consilier silvic; *D. Grozescu*, Consilier în Ministerul Domeniilor; *Marin Rădulescu* și *Petrescu*, Inspectori generali C.A.P.S.; *Col. Livezeanu*, Vice-președintele Consiliului de Administrație al Soc. U.D.R., Reșița; *Gh. Ioan*, Director general la aceeași Societate. Profesorii, conferențarii și asistenții Politehnicei numeroși ingineri, publicul și studenți ocupau până la ultimul loc dela galerie.

Corul studenților a cântat *Gaudeamus*. Serviciul religios a fost oficiat de preoții *Gh. Georgescu* și *I. Ciocan*, dela biserica Sf. Nicolae Buzești.

D-l Prof. *C. C. Teodorescu*, Rectorul Politehnicei, deschizând solemnitatea, spune următoarele:

*Domnule Ministru,
Domnilor Decani,
Domnilor Colegi,
Doamnelor și Domnilor,
Iubiți studenți,*

Deschidem în această zi anul școlar. și dacă îi dăm o anumită solemnitate ce se cuvine instituției, nu trebuie totuși să uităm că în fond nu este decât deschiderea

șantierului de lucru, adică predarea planurilor, trasarea axelor și fixarea programului.

Deschidem acest an școlar sub semnul războiului, al treilea an de război pe care îl duce țara pentru a apăra pământul și ființa neamului românesc. Datorită armatei și luptătorilor de pe front putem aci să lucrăm, și toate eforturile noastre trebuie să fie călăuzite de sentimentul de sacrificiu pe care îl datorăm țării ca buni fii ai ei, oricând și cu atât mai mult în ceasuri de primejdie.

Deschidem acest an sub comandamentul zilei care este: unirea noastră a tuturor, unire în cuget și în simțiri, unire în muncă și în jertfă, în credință și în iubire pentru Regele nostru, pentru Mareșalul Conducător, pentru neamul românesc simbolizat prin eroii pe care îi sfințim.

Darea de seamă a mersului Politehnicei în anul școlar trecut se prezintă în rezumat astfel:

Numărul studenților este de 3009, împărțiți pe cele 7 facultăți:

	Studenți	Studente	Ofițeri	Total
Facultatea de construcții	724	34	14	762
Facultatea de electromecanică	575	7	96	678
Facultatea de mine și metalurgie	179	2	9	190
Facultatea de chimie industrială	298	128	15	441
Facultatea de silvicultură	241	3	—	244
Facultatea de agronomie	255	41	—	296
Facultatea de arhitectură	278	107	13	398
Total	2550	312	147	3009

Numărul de ingineri necesar serviciilor de stat și economiei naționale este mare și mereu în creștere. Nevoile de prevăzut în viitor, față de dezvoltarea pe care o ia tehnica în viața națională, sunt de asemenea mari. Răspunzând acestor nevoi Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicațiilor a pus problema măririi numărului de ingineri și deci de admiteri. În anul acesta, datorită sprijinului dat de d-l Ministru al Culturii Naționale și de d-l Ministru al Finanțelor, care ne-a asigurat prin credite extraordinare sarcina materială, s'a putut mări numărul admiterilor în acest an.

Numărul candidaților înscriși la concursul de admitere, ținut în anul acesta la 15—18 Septembrie, a fost de 1458, din care în urma probelor depuse au fost declarați reușiți în ordinea clasificării și imatriculați 751 studenți, împărțiți pe facultăți:

	Înscriși	Reușiți
Facultatea de construcții	280	229
Facultatea de electromecanică	343	133
Facultatea de mine și metalurgie	45	34
Facultatea de chimie industrială	298	85
Facultatea de silvicultură	181	88
Facultatea de agronomie	144	96
Facultatea de arhitectură	167	86
Total	1458	751

Numărul diplomaților din acest an a fost de 284 repartizați astfel pe facultăți:

	Studenți	Ofițeri	Total
Facultatea de construcții	44	4	48
Facultatea de electromecanică	66	24	90
Facultatea de mine și metalurgie	22	1	23
Facultatea de chimie industrială	34	8	42
Facultatea de silvicultură	20	1	21
Facultatea de agronomie	49	—	49
Facultatea de arhitectură	11	—	11
Total . . .	246	38	284

Și în această direcție am făcut o efortare importantă spre a se asigura un debit mai ridicat, pentru a ține seamă de nevoile statului și ale industriei de a avea ingineri.

Învățământul în anul trecut a dat bune rezultate. Promovarea examenelor, a lucrărilor practice, în sesiunea de vară și toamnă ne-a arătat că studenții au depus toate eforturile pentru a-și câștiga și întări cunoștințele. Serviciul militar, făcut în timpul școlii aduce un derivativ folositor, reînnoind forțele printr'un exercițiu folositor în aer liber și stabilind astfel echilibrul cu oboseala adusă de efortul intelectual susținut în timpul petrecut în bancă, la planșetă, în laborator.

Practica de vară a studenților, a alternat în acest an cu serviciul militar în taberele de instrucție ale armelor la care ei sunt repartizați. Un nou câmp de activitate a fost practica cu 100 studenți la serviciile tehnice ale Ministerului Internele.

Cultivarea diferitelor ramuri de specializare a continuat în anul trecut, prin consolidarea secției de tehnică navală, și trecerea în lege a catedrelor și conferințelor cerute de consiliul profesoral. S'a recomandat și chemarea unui specialist din străinătate, pentru a ajuta formarea elementelor din țară, și lucrările sunt în curs. Pentru nevoile marinei regale române s'a înființat Institutul naval militar, ai cărui elevi urmează la politehnică secția de tehnică navală și vor forma cadrele ofițerilor activi ingineri de marină.

Prin hotărîrea Consiliului profesoral și a Senatului a luat ființă și secția de urbanism ale cărei regulamente sunt în curs de elaborare.

Datorită sprijinului Ministerului Culturii Naționale s'au obținut în buget noi posturi de personal didactic ajutător, șefi de lucrări și asistenți, pentru care se fac recomandările necesare și astfel învățământul va putea fi dezvoltat.

Viața studentescă s'a dezvoltat în cadrul normal. Căminul a fost definitiv instalat în clădirea renovată și amenajată prin sprijinul moral și material al Consiliului de patronaj. S'a întocmit regulamentul căminului, s'a numit o doamnă profesoară administratoare și un profesor a fost delegat de către Senat ca director. În cămin locuiesc 350 studenți, iar la cantină iau masa 800 studenți. Atelier de cismărie, croitorie, frizerie sunt la dispoziția studenților.

În acest local funcționează un bufet care pune în recreații la îndemâna studenților o gustare. O librărie acoperă nevoile de material didactic.

Aceste activități duse în folosul studenților se fac cu ajutorul lor, prin delegați studenți cari se ocupă cu o parte din gospodărie, sub supravegherea organelor Politehnice.

Sportul s'a urmărit prin Asociația sportivă Politehnica A.S.P., care a întreprins activitatea echipelor și urmărește programul de viitor.

În anul acesta s'a instalat laboratorul de metalurgie, complet renovat și amenajat prin donația Societății Uzinele de fier și Domeniile din Reșița. Aduc mulțumirile Senatului Politehnice d-lui *Colonel Levezeanu*, Vice-președintele Consiliului de Administrație; d-lui Director *Ioan Gheorghe*, diplomat al secției noastre de mine și metalurgie; d-lui Director *Popp N.* pentru sprijinul ce ni l-au dat, precum și Societății Tiberiu Eremia prin d-nii Director general *Pop* și arhitect *Sassu* care au condus lucrările. Rog pe invitați, pe colegi și studenți ca după solemnitate să viziteze laboratorul renovat.

În cursul anului trecut am avut durerea să pierdem trei membri ai corpului didactic: Profesorul *Grigore Zamfirescu*, titularul catedrei de tehnologie și construcția avioanelor, un inginer de elită, care a avut viziunea și a știut să realizeze o industrie aeronautică, Conferențiar *D. Teodorescu*, titularul conferinței de fizică experimentală, un devotat al laboratorului, și profesorul onorar *Dr. C. Andronescu*, dela facultatea de agronomie care se bucura de simpatia tuturor colegilor. Le vom păstra o pioasă amintire.

Imi mai rămâne, ca în cadrul solemn de astăzi, să fac proclamarea premiilor donate de d-l *N. Vasilescu-Karpen*, fost rector al Politehnicei și profesor onorar. Aceste premii trebuie să fie răsplata valorii dar și un imbold pentru viitorii candidați cari trebuie să fie cât mai numeroși. În anul acesta, prin donația suplimentară a d-lui *N. Vasilescu-Karpen*, premiile au fost sporite la 10.000 lei.

D-l *Popovici Lucian*, dela facultatea de construcții pentru proiectul de navigație.
D-l *Postelnicu Năstase Cpt.* dela facultatea electromecanică pentru proiectul de aviație.

D-l *Munteanu Ion*, dela facultatea de chimie industrială pentru proiectul de diplomă: epurarea apei cu fosfor.

D-l *Mateescu Ilie*, dela facultatea de silvicultură pentru proiectul: fabrică de cherestea.

Aducem mulțumirile noastre și donatorului pentru dărnicia sa, și pentru contribuția susținută la prestigiul Politehnicei.

Iubiți studenți,

Ieri ați terminat vechiul an școlar cu grijile și greutatea lui, azi începeți un altul. Așa trebuie să fie, așa cere legea continuității.

Încordați puterile voastre pentru acest nou an, dați scopului și idealului ce vi l-ați ales în viață toată energia voastră. Munciți fără preget și nu uitați legea din mecanică: lucrul mecanic nu se pierde ci el se înmagazinează sub formă de energie potențială. Toate eforturile ce le faceți sunt pentru a vă asigura cariera și viitorul vostru, și viitorul tineretului este și viitorul neamului nostru.

D-l Profesor *Petre Sergescu*, membru corespondent al Academiei Române, chemat dela facultatea de științe a Universității din Cluj-Sibiu, la catedra de geometrie analitică, își desvoltă lecția de deschidere a cursului, cu subiectul: *Geometria în învățământul politehnic*.

Toată activitatea omenească se desfășoară între doi poli extremi: al idealismului deplin și al materialismului utilitarist. Așezarea societății omenești din fiecare stadiu al civilizației atârână de proporții: în care cele două tendințe sunt amestecate în definirea idealului de viață. Condițiile unui progres adevărat și durabil sunt realizate de o dezvoltare armonică a celor două tendințe, căci orice rupere de echilibru în folosul unei singure din cele două extreme, aduce în mod fatal decăderea și cataclisme. Istoria civilizației este martora acestui proces. Un exemplu deosebit de vorbitor e următorul: După idealismul concepției de știință elene — care a creat «miracolul grec» — a urmat concepția latină, îndreptată spre aplicații și înfăptuiri și care a lăsat cu totul în uitare speculațiunile științifice pure și filosofice. Cu trecerea veacurilor, această concepție de viață a dus la tragedia spirituală a evului mediu, când unitatea științei fusese ruptă și când părți izolate ale științei (metodele nominaliste dela Sorbona, faptele matematice din Italia) se căutau instinctiv spre a da sinteza care a fost renașterea științifică.

Epoca modernă a prezentat în continuu o înrăurire reciprocă a speculațiilor teoretice cu aplicațiile concrete. Geometriei și Astronomiei veacului al XVIII-lea au creat sistemul metric, care e la baza desvoltării tehnice de mai târziu. Revoluția Franceză prin reforma învățământului făcută de Condorcet și înfăptuită mai ales de marele animator și genialul geometru G. Monge, a precizat pentru aproape un veac raporturile între cele două tendințe și a fost astfel unul din factorii însemnați ai extraordinarei desvoltări tehnice din veacul al XIX-lea. Crearea în 1794 a Școalei Politehnice din Paris reprezintă începutul acestei epoci. G. Monge a pus

la baza pregătirii viitorilor ingineri și ofițeri o educație matematică foarte adâncă. Se făceau 16 ore de matematici pe săptămână la Politehnica din Paris, acum un veac și jumătate. Profesorii erau aleși dintre matematicienii cei mai de seamă ai timpului G. Monge, Lagrange, Fourier, Prony, Hachette. Educația geometrică a elevilor a dat roade imediat. Numai în primele două decenii Politehnica din Paris a schimbat prin profesorii și elevii ei, fața științei și a condus la descoperiri tehnice fundamentale. În istoria matematicii primele decenii ale veacului al XIX-lea se numesc « Școala Geometrică a Politehnicei din Paris ». Din sânul Politehnicei au izvorât, în două decenii, descoperiri care au format materialul de lucru al unui veac întreg. G. Monge a sistematizat rețetele empirice de construcții în piatră creând Geometria Descriptivă. Tot lui se datoresc primele probleme de Geometrie Diferențială. J. Fourier a creat Fizica Matematică, Prony a introdus reprezentarea analitică uniformă în mecanică, marele Lagrange a creat Mecanica Analitică. Dintre elevii primelor decenii: Cauchy a creat Teoria Funcțiunilor, Poncelet a creat Geometria Proiectivă, Poisson a dat forma modernă mecanicii, Ampère a conceput împreună cu Arago, electromagnetul, Arago a descoperit polarizarea cromatică, magnetismul de rotație, Poinot și Binet au înscris progrese însemnate în studiul mișcărilor corpurilor, Chasles și Lamé au creat metode noi în geometrie, Lamé și Clapeyron sunt precursori ai statice grafice, Navier a dat prima expunere matematică a elasticității. Lista se întindește în chip fericit cu Lancet, Malus, Biot, Brianchon, etc. Marele filosof A. Comte a fost elev și apoi profesor de Geometrie Analitică al Politehnicei din Paris.

Înflorirea științifică a Politehnicei din Paris a dat în același timp pe realizatorii epopeei napoleoniene, așa că cu drept cuvânt Napoleon numea Politehnica: « găina care face ouăle de aur ». Iar Humboldt visa crearea unei instituții analoage la Berlin. Școala matematică celebră din Göttingen are ca întemeietori pe Gauss și pe fizicianul W. Weber, deci aceeași sinteză între preocupări geometrice și preocupări concrete.

Învățământul tehnic din România a prezentat aceeași fericită îmbinare între o puternică pregătire geometrică și aplicările practice. În Iași creatorul și conducătorul învățământului științific românesc G. Asachi a organizat o facultate de inginerie după un program în care primii doi ani erau consacrați în mare parte matematicii. În 1812 a chemat ca profesor de Geometrie Analitică pe marele scriitor și economist Ion Ghica, viitor Președinte al Academiei și al Consiliului de Miniștri. Din păcate, școala s'a închis în 1847. În Muntenia se cunosc eforturile pentru crearea învățământului matematic românesc ale lui Gh. Lazăr; ele tindeau la crearea unui corp ingineresc românesc. Organizarea primei școle tehnice în 1852 de către Leon Lalanne a avut ca model programele școlilor franceze ieșite din concepție lui Condorcet și Monge. Din această școală, G. Duca a dat organizarea strălucită de patru decenii a Școlii Naționale de Poduri și Șosele, transformată în 1920 în actuala Școală Politehnică. Înainte de 1881 profesorii se schimbau destul de des, dar totdeauna se alegeau cu mare grijă profesorii de matematici. Însemnăm în acest timp ca profesori de Geometrie pe cunoscuții autori de manuale Em. Constantinescu și Elie Angelescu, pe decanul facultății de științe D. Petrescu, pe Leonida Pancu, Const. Popescu, E. Beller, pe marele realizator de fabrici și căi ferate, președinte al Soc. Politecnice Ion G. Cantacuzino, (în 1874—79) pe C. C. Mănescu și G. Kirilov.

Organizarea dată de Duca a dat o mare strălucire învățământului matematicii. Duca însuși a predat în 1881—82 matematicile elementare. Iar în 1881 au fost numiți ca profesori ctitorii învățământului matematic românesc: Spiru Haret pentru Geometria Analitică și D. Emanuel pentru Analiză. În 1882 C. Mironescu a obținut catedra de Geometrie de Poziție și Statică grafică. Marele matematician, profesor la Facultate, Const. Gogu a fost repetitor în 1887 până în 1890 când legea cumulului a lipsit școala de colaborarea sa prețioasă, ca și de aceea a D-rului C. I. Istrati.

Catedra de Geometrie Analitică a fost ilustrată timp de 30 de ani — până la 1.IV.1911 — de Spiru Haret, care a fost urmat de alți doi matematicieni iluștri: Tr. Lalescu până la 1929 și D. Pompeiu până în 1940, când a devenit profesor onorar.

Catedra de Geometrie Descriptivă a avut ca profesori, din 1867 până în 1901 pe Capuțineanu, iar din 1901 până la moartea sa pe Nestor Ureche timp de aproape trei decenii.

Rolul Geometriei în învățământul tehnic se manifestă în trei direcțiuni. Geometria dă mijloacele de rezolvare a problemelor concrete ce se pun oricărui inginer. Pentru spirite de elită, creatoare, ea sugerează în ce cadru, în ce direcție, prin ce mijloace și prin ce analogii se pot obține invențiunile creatoare de progres tehnic. În al doilea rând, geometria are un rol educativ deosebit de însemnat, mai ales în timpurile de desorientare sufletească. Ea contribuie la crearea unui suflet dezvoltat armonic și devotat binelui general al Societății.

Lecția de deschidere a fost viu aplaudată de asistență. În special pasajul în care se amintește activitatea d-lui Prof. D. Pompeiu la catedră, a dat ocazie la o frumoasă manifestare de simpatie din partea studenților și a întregului public, care a avut un caracter emoționant și la care d-sa, prezent în sală, a răspuns cu mulțumiri.

După solemnitate toată asistența a vizitat laboratorul de metalurgie, renovat prin donația Soc. Reșița.

O DIFICULTATE DE UNGERE ȘI REMEDIEREA EI LA VAGOANELE DE TRAMVAI

Exploatarea mijloacelor de tracțiune mecanică întâmpină în ultimii ani greutăți din ce în ce mai mari. Multiple sunt cauzele care contribuie la acest lucru și ele ar putea fi grupate în două categorii:

- lipsa tot mai accentuată a unora din materialele principale de construcție și exploatare;

- prețul lor exagerat, care tinde în permanență să strice echilibrul nestabil dintre venituri și cheltuieli.

Dacă din punct de vedere financiar, în general, se mai pot găsi aproape întotdeauna unele soluții convenabile, dimpotrivă, credem că mult mai grele de rezolvat sunt dificultățile de ordin tehnic. În adevăr, dacă lipsa unor materiale poate fi într-o oarecare măsură suplinită cu fabricate artificiale, există altele de care depinde în mod direct existența unei întreprinderi de tracțiune. A ajunge în situația extremă, a imposibilității de a înlocui un anumit material, este de sigur ceva foarte grav. Din fericire, fie datorită stocurilor vechi, fie aprovizionărilor actuale chiar reduse, constatăm că, în fapt prea puține ramuri de producție au trebuit să-și înceteze activitatea din lipsa neînlocuibilă a materialelor de primă necesitate.

De cele mai multe ori suntem puși în fața lipsei totale a unui material, dar cu anumite artificii se pot găsi soluții mai mult decât satisfăcătoare.

Astfel, în exploatarea tramvaielor se ivesc inconveniente mai mult decât serioase, din cauza deselor începuturi de aprindere a fusurilor de osie. Se ajunge că același vagon, să aibă nu numai zilnic, dar chiar de două ori pe zi începuturi de aprindere sau — cum se zice în limbajul local — « Lagăre fluerând ». Trebuie deci cercetată cauza care produce începutul de topire și găsit remediu de aplicat cu cea mai mare urgență posibilă, căci se periclitează însăși regularitatea exploatării tramvaielor.

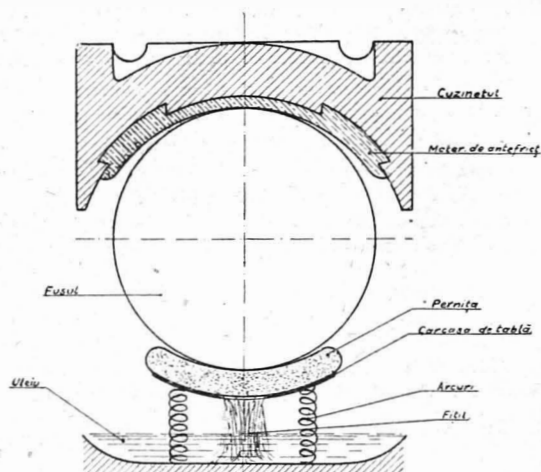
Pentru claritatea expunerii arătăm în schița de mai jos o secțiune a unui tip de cutie de grăsimi întrebuințată la vagoanele de tramvai, din care se vede cum se face ungerea fusurilor la osie.

Pernița este apăsată în continuu pe fus de cele patru resoarte elicoidale. În legătura cu pernița se găsesc mai multe fitile de bumbac care atârnă în baia de ulei pe care-l duce la perniță, ținând-o în permanență îmbibată cu lichidul lubrefiant.

Conform prescripțiilor normale, pernița trebuie să fie din țesut plușat, cu fond de bumbac și plușul din fire de lână. Datorită însă împrejurărilor războiului, din anul 1941 aceste pernițe nu au mai putut fi procurate. În locul lor și în lipsa altor materiale potrivite s'au folosit pernițe făcute dintr-o simplă păslă groasă de păr de bou, prinse prin câteva fire de sârmă de alamă de tabla carcasei pe care stau. Un timp oarecare, păsla procurată a fost de bună calitate, adică deasă și bine legată încât a putut face față cerințelor fără inconveniente serioase.



Dela o vreme însă, nu s'a putut găsi decât o pâslă de o calitate inferioară astfel că, nu mai avea nicio consistență; țesutul era rar, iar firele, sumar împâslite nu aveau



decât prea puțină legătură, putând fi desfăcute cu mare ușurință. În contact cu fusul în rotație, firele erau desfăcute într'un timp foarte scurt și antrenate de fusul lipicios, fiind împinse în așa zisa *pană de ulei*, zonă cuprinsă între cuzinet și fus (vezi figura), care se îngustează pe măsură ce ajungem în începutul contactului. Pana de ulei — creată prin diferența de strunjire dintre diametrul cusinetului și al fusului — are, după cum se știe, un rol esențial pentru *admiterea* uleiului între suprafețele ce se freacă. Infundarea ei cu fire de lână — era o primă cauză care făcea ungerea defectuoasă, provocând încălzirea cusinetului. Mai grav încă era faptul că, în scurt timp,

pernița de pâslă pierzând firele, se desagr. ga cu totul, ajungându-se în situația foarte neplăcută ca fusul să vină în contact direct cu carcasa de tablă, căpătând rizuri care impuneau o imediată strunjire. De sigur că în acest caz uleiul nici nu mai ajunge între fus și cusinet.

Pernițele de pâslă trebuiau schimbate zilnic, deseori fiind necesar a strunji și fusurile rizate. Cheltuielile de manoperă sporeau încontinuu, era un mare consum de materiale de antifricțiune, pe lângă că strunjirea repetată a fusurilor avea ca rezultat o scurtă durată de funcționare.

Încercările de a remedia această situație ne-au condus la o soluție simplă, economică și cu rezultate multumitoare. Anume, pernița de pâslă de bou a fost îmbrăcată într'o cămașă de pânză de sac din cânepă, mai curând rară pentru a permite ieșirea ușoară la suprafață a uleiului.

Această îmbrăcămintă acoperă numai partea superioară și puțin laturile de pâslă, pe când partea ei inferioară rămâne liberă. Fitilele de bumbac transportau deci uleiul direct în pâslă. De aici îmbibă pânza de deasupra, care, venind în contact cu fusul, îl menține în permanență suficient de uns. Pericolele infundării panei de ulei și al desagregării perniței au fost cu totul înlăturate deoarece o țesătură de cânepă chiar mai rară este cu mult mai rezistentă decât pâsla din păr de bou, mai ales dacă aceasta este de calitate inferioară.

Urmărind rezultatele de exploatare după diferite încercări s'a constatat că ideea experimentată a fost bună. În adevăr, pernițele de pâslă acoperite cu pânză de sac au durat cel puțin 3 luni, fără ca să fi produs nici cel mai mic început de aprindere. După 3 luni demontând cutiile de grăsimi, am găsit pernițele puțin roase fără însă ca uzura să fi împiedicat funcționarea mai departe.

Pernițele ar mai fi putut fi deci întrebuițate. Natural, nu se mai putea pretinde ca pernițele de pâslă îmbrăcate în pânză de sac să atingă durata pernițelor de lână plușată.

Concludem de aceia — pe baza rezultatului practic — că în lipsa pernițelor reglementare din pluș de lână, procedeul nostru poate fi aplicat cu deplin succes, atât tehnic cât și economic.

Pernițele din pâslă de bou îmbrăcate pe deasupra cu pânză rară de cânepă pot fi deci considerate că înlocuiesc în mod onorabil pernițele de lână plușată.

Ing. Mircea Gh. Stavrat

PUȚURI DE APĂ FORATE PENTRU NEVOILE APĂRĂRII PASIVE

În vremuri de război și față de dezvoltarea pe care a luat-o în toate țările arma aviației, se impun măsuri speciale spre a se asigura alimentarea cu electricitate, gaze, apă, etc. Întreruperea alimentării cu apă este gravă nu numai pentru că lipsește gospodăriile de apă necesară pentru băut, gătit și spălat. Din cauza lipsei de apă este întreruptă și funcționarea canalizării; transportul și evacuarea pe calea apei a deșeurilor și murdăriilor ne mai fiind cu putință, rezultă înrăutățirea condițiilor de igienă și salubritate.

Pe de altă parte, necesitățile de război implică întrebuințarea unor cantități de apă mai mari decât cele normale. În afara nevoilor mari ale spitalelor de răniți, lagărelor, etc. Însăși serviciul de salubritate publică are nevoie de cât mai multă apă pentru ca prin o curățenie cât mai desăvârșită să se evite primejdia bolilor contagioase care în timp de război sunt mai de temut și mai greu de combătut. Iar în urma atacurilor aeriene și mai ales a celor cu răspândire de gaze sau lichide, străzile și piețele trebuiesc spălate cu cât mai multă apă, pentru a îndepărta substanțele otrăvitoare caustice sau explosive.

Pentru stins incendiilor, Apărarea Pasivă ia apă în primul rând din râuri, lacuri, bazine, etc., adică din rezervoare naturale sau artificiale, de apă. Rezervoarele trebuie însă să ofere o luare lesnicioasă a apei care nu trebuie să conțină nisipuri, măr, frunze, etc. putând stingheri funcționarea instalațiilor de pompare.

Dar nu totdeauna orașele au la dispoziție apă de suprafață. În presupunerea că alimentarea cu apă a orașului este întreruptă, rămâne posibilitatea alimentării cu apă de adâncime prin puțuri forate și echipate din vreme în vreme în acest scop al Apărării Passive, în special pentru stingerea incendiilor.

Soluțiunea presupune existența unei păături bogate de apă subterană. Pentru acest motiv nu sunt indicate puțurile săpate (cu diametru mare) care în genere sunt alimentate de păături de apă având mică adâncime și debit redus, alimentat prin infiltrațiuni; după o pompare mai intensă aceste puțuri seacă și este necesară o așteptare până când apa adunată îngăduie continuarea pompării.

Sunt indicate numai puțurile forate care să ia apă din curenți subterani bogați în apă de adâncime; din aceste puțuri se poate pompa în continuu apă și în cantități suficiente.

Vechi puțuri forate în vederea obținerii apei pentru stins incendiilor nu pot servi față de necesitățile de astăzi și mai ales ale celor de Apărare Pasivă, din cauză că dau un debit insuficient chiar pentru alimentarea unei pompe de mână. În ce măsură au crescut necesitățile, mai ales în urma mecanizării serviciilor de pompieri cari au fost echipate cu pompe puternice, rezultă din comparația cifrelor de mai jos:

În timp ce o pompă de mână necesită 100—200 litri de apă pe minut, o moto-pompă mică necesită 400—600 litri/minut, una mijlocie 700—1000 litri/minut, iar una mare 1500—2500 litri/minut. Mai adăugăm că prin construcția lor, pompele au posibilitate a lucra la nevoie și cu suprasarcină. În această situație rezultă că pentru nevoile actuale ale Serviciului de pompieri și mai ales pentru Serviciul de Apărare Pasivă, este necesar ca să se foreze în interiorul orașelor puțuri care să fie capabile să asigure o alimentare cu un debit mare de apă.

În lucrarea Rohrbrunnen de *Erich Bieske* apărută recent, se dau precizuni în ce privește construcția și utilizarea acestor puțuri forate special pentru scopurile Apărării Passive și pentru nevoile de apă pentru stins incendiilor în urma atacurilor aeriene. Puțurile trebuiesc rezervate numai acestui scop și trebuiesc prevăzute cu dispozitive la care să se poată racorda imediat aparatele de pompare. Pentru cazurile de întreruperea curentului electric pompele trebuiesc prevăzute cu posibilitatea acționării hidraulice sau prin motoare cu benzină. Date fiind condițiunile speciale în care vor fi puse să funcționeze aceste puțuri, sunt necesare precauțiuni pentru asigurarea unui debit mare de apă și pentru evitarea antrenării nisipurilor din straturile subterane; de asemenea sunt necesare măsuri pentru a asigura funcționarea în timpul iernii.

În colecțiunea D.I.N. au apărut caete de sarcini cu condițiuni pentru executarea și funcționarea puțurilor destinate Apărării Passive, ținându-se seamă de experiența câpătată în cursul războiului actual.

Ing. A. Vuzitas

SUMARELE REVISTELOR

ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Anul 64, 1943 Nr. 35/36, din 9 Septembrie: F. Geise, Conexiunea rețelilor electrice foarte încărcate prin instalațiuni de decuplare. — W. Kleen, Fenomene de slăbire ca limite ale amplificării și recepției radiofonice. — A. Velisek, Măsurile de protecție contra curenților de scurgere la aparate electro-termice. — H. Gönning, Normalizarea condensatorilor izolați cu hârtie în tehnica tele-comunicațiilor.

Idem, Nr. 38/37, din 23 Septembrie: B. Bauer, Instalații de Centrale termice cu pompă, în Elveția. — K. Potthoff și R. Müller, Pierderi în dielectricul conductelor izolate cu lac. — O. Marsch, Construcția și exploatarea instalațiilor pentru încercări de comportare la climă a aparatelor de tele-comunicație. — G. Kiesling, Introducere la normele unitare DIN E 41.301 și DIN E 41.302. — H. Gönning, Normalizarea condensatorilor cu izolație de hârtie, în tehnica tele-comunicațiilor.

ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Anul 64, 1943, Nr. 39/40, din 7 Octombrie: F. Schultheiss, Introducerea montajelor pentru îndepărtarea scurt-circuitelor, în exploatarea rețelilor electrice. — W. Hetzel, Măsurarea calităților electrice ale conductorilor lăcuți. — H. Meyer, Stingătorul de puneri la pământ în rețele de înaltă tensiune.

Idem, Nr. 41/42, din 21 Octombrie: F. Kesslerling, Raționalizarea muncii interlectuale a constructorului. — H. Happoldt, Probleme ale transportului de energie trifazat la distanțe mari. — H. Rossmüller, Calculul cu matrice. — K. Grafe, Două noi modele pentru învățământul Electrotehnice.

Idem, Nr. 43/44, din 4 Noembrie: G. Koetz, Durata de existență a lămpilor incandescente universale. — A. Roggendorf, Influența necurățeniilor în construcția și exploatarea instalațiilor aeriene de înaltă tensiune. — G. Hänsel, Procedeu electric pentru obținerea metalelor pure din minereuri și metale brute. — Th. Crebert, Introducerea în normele de război pentru încercarea lacurilor de impregnare bobine (Normele V.D.E. 0361 K/X.43). — H. C. Riepka, Normalizarea rezistențelor rotative în straturi, pentru tehnica tele-comunicațiilor. — Normalizarea urechilor și tijelor de lipit în tehnica tele-comunicațiilor.

Idem, Nr. 45/46, din 18 Noembrie: V.D.E., În amintirea lui Eugen Viehhaus. — E. Müller-Mees, Serviciul telefonic automat la distanță. — W. Siemer, Directive pentru prevederea de protecții contra supratensiunilor, în rețelele aeriene electrice. — K. Hoyer, Reglajul mersului în paralel al mașinilor electrice de curent continuu pe vehicule. — H. Boeke, Supratensiunea de 50% pentru contornarea de șoc a izolatoarelor aeriene de înaltă tensiune din seria nouă tip (V.D.E. 0294/VI.43).

V. R.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

NUMĂR APĂRUT LA 15 AUGUST 1944

S U M A R U L

	Pag.
Din lucrările Societății Politecnice	137
Luare în considerare de noi membri	149
La deschiderea celei a 62-a adunare generală ordinară a «Societății Politecnice din România» (26 Februarie 1944) de <i>Constantin D. Bușilă</i>	155
Darea de seamă asupra activității Soc. Politecnice dela 1 Ianuarie până la 31 Decembrie 1943	157
Coborârea planată a unui avion de <i>Ion Cârstoiu</i>	174
Cuvântarea rostită de către d-l Profesor <i>Constantin D. Bușilă</i> la deschiderea celui al 15-lea congres al Inginerilor din România (19 Decembrie 1943)	182
Apel al Comitetului de inițiativă pentru baterea unei medalii comemorative cu ocazia împlinirii a 10 ani dela încetarea din viață a Inginerului Inspector General <i>Elie Radu</i>	183
<i>Note</i> : Culturi de orez în jurul Capitalei: Instalațiile pentru filtrarea apei și uzina de pompare din Comuna Roșul de <i>Ing. A. Vuzitas</i>	185
<i>Recenzii</i> : Dr.-Ing. <i>Gheorghe Manu</i> . Elemente de amenajare, organizare și exploatarea fabricelor, de <i>Dumitru M. Băiatu</i>	186
<i>Sumarul Revistelor</i>	187

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

ȘEDINȚA COMITETULUI DIN 3 DECEMBRIE 1943

Ședința se ține sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*, fiind prezenți d-nii: *Atanasescu Th., Balș Th., Bădescu Luca, Budeanu C., Chișulescu I. I., Ghica Șerban, Popescu Victor, Păunescu C., Stan D. și Stratilescu Gr.*

Asistă d-l *Georgescu I. N.*, delegat cu administrarea localului

Ședința se ține în baza autorizației Nr. 93.188 din 29 Noembrie 1943 a Comandamentului Militar al Capitalei.

Se citește procesul-verbal al ședinței dela 19 Noembrie 1943, care se aprobă fără nicio modificare.

Se scuză că nu pot lua parte la ședință d-nii *Al. Bunescu* și *I. Cantuniar*.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* arată că a luat parte la ședința ce s'a ținut cu toți acei cari ajută pe d-l Profesor *Ion Ionescu* la completarea manuscrisului pentru cursul de Poduri și că a plecat de acolo cu convingerea că lucrarea se va realiza. Față de cele discutate în acea ședință se pare că până la 1 Martie 1944, se va avea manuscrisul și figurile complete.

D-l Președinte aduce mulțumiri d-lor *Al. Bunescu* și *D. Stan* pentru interesul ce-l depun pentru această lucrare.

D-l *Th. Atanasescu* se scuză că nu a luat parte la ședința ținută pentru tipărirea cursului de Poduri, fiind nevoit să plece urgent din București.

D-l Președinte roagă pe d-l *Luca Bădescu* să continue cu întocmirea tabloului conferințelor.

Se rezolvă chestiuni curente:

Se aprobă ca un delegat al Marelui Stat Major să consulte revista *E. T. Z.* la Biblioteca Societății.

Se aprobă să se publice în Buletinul Societății, articolul *Obținerea fontei brute în cuptor rotativ, procedeul Sturzelberg*, în limba română, suportându-se costul de către Societatea Națională pentru Industria Fierului.

Următor revenirii d-lui *Ing. N. Petculescu* se hotărăște să i se restituie 2 (două) exemplare din lucrarea d-sale prezentată la premiul «Regele Mihai I», un exemplar păstrându-se în arhiva Societății. Conform dorinței d-sale, nu se va publica lucrarea în Buletin.

Se primește din partea d-lui *Constantin D. Bușilă*, pentru Bibliotecă, următoarele volume:

1. *Annales des Ponts et Chaussées* 1904 (1-er Tome)
2. " " " " " 1904 (3-e ")
3. " " " " " 1904 (4-e ")
4. " " " " " 1905 (1-er ")
5. " " " " " 1905 (2-e ")
6. " " " " " 1905 (3-e ")
7. " " " " " 1905 (4-e ")
8. " " " " " 1906 (1-er et 2-e Tome)
9. " " " " " 1906 (3-e et 4-e ")
10. " " " " " 1910 (1-er et 2-e ")
11. *Annales des Travaux Publics de Belgique* 1905 (1-er Tome)
12. " " " " " 1905 (2-e ")
13. " " " " " 1906 (2-e ")
14. " " " " " 1907 (1-er ")
15. " " " " " 1907 (2-e ")
16. *Briel Magazine* Vol. IV, 1910.
17. " " Vol. V, 1911.
18. " " Vol. VI, 1912.
19. " " Vol. VII, 1913.
20. Iliovici (A.), *Cours d'electrotehnique*, I, 1921.
21. " " " " II, 1925.
22. " " *Methodes et appareils de mesures electriques et magnetiques*, 1910.
23. Haberkalt (K.) u. Postvanschilz (Fr.), *Die Berechnung der Tragwerke aus Eisenbeton oder Stampfbeton*, 1912.
24. *Bulletin de la Société belge d'electriciens*, Tome XXIX, 1912.
25. *Mitteilungen der Porzellanfabriken Hermsdorf S. A. in Freiberg I. S.* (1922—1924).
26. Idem (1925—1926).
27. Idem (1927—1929).
28. Louis Bell., *Traité pratique de Transport de l'énergie par l'électricité*, 1905.
29. G. Roesler, *Electromoteurs I. Courant continu*, (Traduit par E. Samitca), 1902.
30. G. Roesler, *Electromoteurs II. Courants alternatifs et triphasés*, (Traduit par E. Samitca), 1903.
31. *The Electroenergetica in U. S. R R.*, 1934.
- 32—38. Șapte volume *Revue universelle des mines*, (6-e Série, Vol. VIII—Vol. IX, pe anii 1922—1923).
- 39—58. Douăzeci volume *Revue universelle des mines*, (7-e Série, Vol. I—Vol. XX, pe anii 1924—1928).

Comitetul primește donația și aduce mulțumiri d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*.

Se discută chestiunea Revistei de Fizică. D-l *Gr. Stratilescu* își exprimă părerea să se procedeze eventual așa cum cu 60 de ani în urmă s'a procedat de către cei dela Recreații Științifice. S'a scos atunci o revistă la Iași, susținută de câțiva inițiatori, în care se tratau probleme diferite, destul de simple dar suficient de utile pentru tineretul școlar.

D-l *C. Budeanu* crede că s'ar putea realiza ceva dacă s'ar găsi un grup de susținători convingiți, cari pot să nu fie numai decât oameni de specialitate. Exemplul Gazetei Matematica care la început a fost pornită și susținută timp îndelungat numai de ingineri, este o dovadă că astfel de realizări, pot fi duse la bun sfârșit, cu succes, de oameni cu inițiativă.

Sedința se ridică la orele 17.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 17 Decemvri 1943.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, (ss) *Ing. Victor Popescu*.

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 17 DECEMBRIE 1943

Ședința se deschide la orele 16 prezidând d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*. Sunt prezenți d-nii: *Theodor Atanasescu, Luca Bădescu, Theodor Balș, Const. I. Budeanu, Al. D. Bunesco, Ion Chițulescu, Șerban Ghica, Const. Păunescu, Victor Popescu, Dim. A. Stan, Gr. G. Stratilescu și Const. C. Teodorescu*.

Asistă d-nii *V. Păsăreanu și V. Roșu*.

D-l *Nicolae I. Georgescu* a făcut cunoscut că nu poate veni și roagă să fie scuzat. Ținerea acestei Ședințe de Comitet a fost autorizată prin adresa Nr. 93.188 din 29 Octombrie 1943 a Comandamentului Militar al Capitalei, de care se ia notă. Se dă citire Procesului-Verbal al ședinței Comitetului dela 3 Decembrie 1943 și se aprobă textul.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* arată că pentru premiile « M. S. Regele Mihai I » și « Inginerii Desrobitori » prezentându-se, la primul, două lucrări ce nu s'au premiat iar la al doilea, neprezentându-se nicio lucrare, a rugat Comisiunile respective să aducă propuneri și modificări ale regulamentelor în vederea acordării acestor premii în anul viitor.

Este de dorit ca pentru ambele premii să facem condițiuni generale aproape la fel. Cele două comisii care au reexaminat chestiunea au fost formate din d-nii: *Th. Balș, C. Mihalopol, Th. Atanasescu și Luca Bădescu* pentru premiul « M. S. Regele Mihai I » și d-nii *Const. C. Teodorescu, I. Mihalache, Al. D. Bunesco și V. Păsăreanu* pentru Premiul « Inginerii desrobitori ».

D-l *Theodor Balș* face cunoscut că s'a preparat un proiect revizuit, al cărui text îl citește.

În urma avizului Comitetului se fixează datele ce completează condițiile acestui proiect și se adoptă dispoziția de-a se identifica—ulterior examinării—lucrările ce se vor prezenta prin câte un « motto », ales și adoptat de fiecare din concurenți.

Se adoptă de asemenea, la propunerea d-lui *Const. C. Teodorescu* textul de program pentru tema premiului « Inginerii desrobitori ».

Restul articolelor rămân la fel.

Secretariatul General urmează să ia textele revizuite și să facă publicațiuni cât mai curând, la Colegiul Inginerilor, la A. G. I. R. și chiar în Presă, cu o publicitate cât mai largă la Gazete și la Buletinul Societății Politecnice.

D-l *Victor Popescu* face cunoscut că în Comitetul de Redacție s'a discutat să nu se publice conferința asupra procesului Stürzelberg în două limbi, ci numai în limba română.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, consultă Comitetul și se decide de a accepta publicarea numai în limba română, nefiind nimeni contra.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* roagă Comitetul să i se îngăduie a veni cu o propunere:

Ca și în trecut, în ultimul timp, Inginerii au avut ocazii a-și evidenția aportul important al activității lor în realizări de care se leagă necontestat viitorul țării. Trebuie să urmărim a menține și a ridica cât mai mult, prestigiul corpului ingineresc și să ne impunem pentru ca inginerii să îndeplinească rolul important la care sunt chemați, prin pregătirea și activitatea acestor elemente de adevărată elită.

Să luăm exemple din trecutul activității Inginerilor, care să ne servească ca pildă pentru viitor. Din trecutul tehnicii românești ne stau de pildă două însemnate personalități: *Anghel Saligny și Elie Radu*. Să facem un apel să strângem fondurile necesare pentru a ridica două busturi: lui *Saligny* și lui *Elie Radu*, cari să fie așezate pe piețele Capitalei, cum nimerit ar fi în Cișmigiu, în fața Ministerului Lucrărilor Publice.

Să formăm o Comisiune pentru baterea unei medalii lui *Elie Radu*. Sugerăm ca să se bată medalie și pentru *Elie Radu* și pentru *Anghel Saligny*, căci ambii au merite mari.

D-l *Const. C. Teodorescu*. S'a discutat și a rămas să fie format un alt comitet.

D-l *Alex. D. Bunesco*: Lui *Anghel Saligny* și lui *Elie Radu*, se cuvine să li se facă statui, așa cum sunt cele de pe Bulăvard ale marilor dascăli.

D-l *Grigore Stratilescu*: Evident că *Saligny* și *Elie Radu* au fost cei mai mari ingineri, ca și *Gheorghe Duca* care are bust ridicat la Gara de Nord și altul la Școala de Poduri. (*Duca* are, dar așezarea bustului dela Gara de Nord nu este bună).

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* încheind discuția, consideră hotărârea luată azi și urmează a se constitui un Comitet pentru a activa mai departe.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, face cunoscut că d-sa a fost invitat a lua parte, în calitate de Președinte al Soc. Politecnice, la al XV-lea Congres al inginerilor organizat de *Asociația Generală a Inginerilor din România* ce se va ține la 19 Decembrie 1943. Este un congres Jubiliar, la 25 de ani dela înființarea A.G.I.R.-ului.

Comitetul roagă pe d-l Președinte să ia parte la ședința festivă și să vorbească în numele Societății.

Se trece la ordinea de zi.

La propunerea d-lui *Ion Chițulescu* Comitetul decide să se intervină la Ministerul Propagandei să se dea scutire de impozit pentru premiile ce s'au acordat prin Societatea Politehnică, atrăgându-se acolo atențiunea că sumele sunt relativ mici.

Cereri de admiteri ca membri noi nu sunt.

Înplinindu-se termenul statutar dela publicarea în Buletin și neivindu-se nicio contestație, Comitetul proclamă ca membri noi pe d-nii: *Angelescu Ștefan, Anzulata Costin, Crețu Iulian, Georgescu Lucian, Mateescu Dan, Păunescu Alexandru și Ruzvan Alexandru*.

În ceea ce privește cotizațiile neplătite, se face cunoscut că s'a scris din nou celor în restanță.

Pentru anul viitor, se va propune sporirea cotizației cu 50%.

Totodată se examinează lista taxelor de înscrieri și cotizațiilor membrilor — persoane — juridice înscrise în Soc. Politehnică, stabilindu-se noile taxe și cotizații pentru anul viitor. Taxa de înscriere se fixează la 15.000 lei.

Comitetul ia cunoștință de scrisoarea d-lui Inginer Inspector General *Petru Paul Peretz* prin care mulțumește pentru buna primire ce s'a făcut de Comitet micului album de iscălituri autografe ale vechilor membri ai Societății noastre, trimis de d-sa.

D-l Secretar General *Șerban Ghica* dă citire proiectului de convocare a Adunări generale pentru anul 1944, aprobându-se textul. Aceste adunări se vor convoca prima pentru 10 Februarie 1944, orele 17, și a doua pentru Sâmbătă 26 Februarie 1944, orele 16.

Se aprobă și calendarele pentru ședințele de Comitet, stabilindu-se prima ședință din 1944 pentru Luni 10 Ianuarie, orele 16.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* referindu-se la propunerile ce s'au făcut pentru crearea unei Reviste de Fizică, menționează că la Iași în 1883 a fost o activitate științifică frumoasă, publicându-se revista *Recreațiuni Științifice* la care au colaborat cele mai proeminente personalități dintre profesorii de atunci dela Iași: *Culianu, Climescu, Melik, Lucescu, Pallade, Roșu*, matematician, (tatăl colegului nostru d-l Inginer *V. Roșu*), *Rallet, Zarifopol, Praja, Despinescu*...

La 15 Ianuarie 1883 a apărut primul număr cu un prim articol de *Roșu*. D-l *Grigore Stratulescu* ne-a înfățișat în ședința de azi colecția *Recreațiunilor Științifice*, anul I, II, III și IV din anii 1883—1884 și 1885—1886 la care a colaborat și d-sa.

D-l *Grigore Stratulescu* menționează că unul din foștii stâlpi ai «Gazetei Matematice», *Vasile Cristescu*, a rezolvat înainte probleme la «Recreațiuni Științifice».

Recreațiunile Științifice au tras o primă brazdă. A venit apoi *Gazeta Matematică*, tratând însă numai chestiuni de matematici. Elevii din licee au avut a câștiga mult mai ales că liceele de acum 60 de ani erau mult mai slabe în pregătirea elevilor la științe și matematici.

Trecându-se mai departe, la propunerea d-lui Secretar General *Șerban Ghica*, se hotărăște ca la Adunările Generale ale Soc. Politehnice să invităm Instituțiile similare și Ministerul precum și A. G. I. R., Colegiul Inginerilor, Asoc. Ing. de Mine, Silvici și Colegiul Arhitecților, cât și membri persoane juridice.

Din partea d-lui *Constantin D. Bușilă*, pe lângă volumele donate mai înainte, s'au mai primit pentru bibliotecă încă o serie de 11 volume. Se va mulțumi.

Se aduce la cunoștință Comitetului că librăria Buchholz a luat notă de comanda abonamentelor la revistele germane, afară de «*Schweizerische Bauzeitung*», această revistă urmând a se comanda prin «Cartea Românească» din Elveția.

Din partea personalului Soc. Politehnice s'a primit o cerere de ajutor pentru Sărbători, cerere ce se va lua în considerare după încheierea bilanțului.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 17 și 50, d-l Președinte urând d-lor Membri un an mai bun, cu realizările de le speră, adăugând: Să dea Dumnezeu să ne întâlnim cu bine.

Prezentul Proces-Verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 10 Ianuarie 1944.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar, (ss) *Luca Bădescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 10 IANUARIE 1944

Ședința se deschide la ora 16 sub președinția d-lui Vicepreședinte *Th. Balș*, din Comitet luând parte d-nii: *Atanasescu Th.*, *Băiatu D.*, *Budeanu C.*, *Bujoiu I.*, *Bunescu Al. D.*, *Chițulescu I. I.*, *Ghica Șerban*, *Popescu V.*, *Stan D.*, *Teodorescu C.* și *Vasilescu-Karpen N.*

Asistă d-l *Georgescu N.* însărcinat cu administrarea localului.

Fac cunoscut că nu pot lua parte la ședința d-nii: *Președinte Constantin D. Bușilă*, *Vicepreședinte Gr. Stratilescu* și d-l *Luca Bădescu*.

D-l Vicepreședinte *Balș Th.*, face cunoscut că ședința de astăzi are loc în baza autorizației Nr. 94.899 din 10 Ianuarie 1944 eliberată de Comandamentul Militar al Capitalei.

Procesul-verbal al ședinței Comitetului dela 17 Decembrie 1943, rămâne să fie citit în ședința viitoare.

Intrându-se în ordinea de zi, se ia în considerație cererile de noi membri ale d-lor: *Bădescu Eugeniu*, *Bucurescu Ion*, *Petrescu Victor-Marius* și *Stancu Alice* și se decide să fie publicate în Buletin, în conformitate cu prevederile Art. 7 al Statutelor.

1. La « diverse » se prezintă o notificare din partea chiriei *Kehayoglu*.

D-l *Georgescu N.* dă explicații arătând că a consultat pe d-l Avocat *Ionescu Alexandru*, căruia i-a remis dosarul întregii chestiuni. D-l Avocat *Ionescu* a promis că va face un răspuns scris, al cărui cuprins va fi adus la cunoștința Comitetului în ședința viitoare.

2. D-l Secretar General *Ghica Șerban* aduce la cunoștința Comitetului că s'au publicat în ziarele *Universul* și *Curentul* condițiile de participare la concursul pentru premiile « Regele Mihai I » și « Inginerii desrobitori ».

3. În urma acestor publicații, d-l Inginer *Popescu Al.*, trimite o scrisoare prin care cere detalii privitoare la condițiile, termenul, etc. ale Premiului « Inginerii desrobitori ».

Comitetul decide să se răspundă că detaliile vor fi publicate în Buletinul Societății Politecnice.

4. D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* trimite textul discursului ținut la deschiderea celui de al 15-lea congres al inginerilor români organizat de A. G. I. R. cu ocazia împlinirii unui pătrar de veac dela punerea bazelor Asociației Generale a Inginerilor din România. D-l Secretar General *Ghica Șerban* citește textul.

Comitetul ia cunoștință.

5. Comitetul pentru editarea cursului d-lui Profesor *Ionescu Ion* prezintă Procesul-Verbal al ședinței sale dela 20 Decembrie 1943.

6. Revista « Preocupări Universitare » trimite primul său număr și cere schimb cu Buletinul Societății.

Comitetul decide să se aștepte apariția celui de al doilea număr al revistei.

7. D-l Casier *Atanasescu Th.* arată Comitetului că este în lucru cu alcătuirea « Bilanțului » în vederea tipăririi « Dării de seamă asupra activității Societății », cere unele detalii asupra alcătuirii lui și cere să i se fixeze data până când trebuie să fie gata.

Se comunică data de 21 Ianuarie a ședinței viitoare.

8. D-l Secretar General *Ghica Șerban* atrage atențiunea asupra obligațiunii de a se cerceta conferințele care ar urma să fie premiate cu premiul « N. P. Ștefănescu » rugând, pentru aceasta, în particular pe d-nii *Atanasescu Th.* și *Budeanu C.*, care sunt prezenți.

Se remarcă cu această ocazie, lipsa inginerilor tineri, cărora li se poate acorda premiul, dela asemenea preocupări, Premiul « N. P. Ștefănescu » impunând condiția ca, Conferențiarul premiat să fi obținut diploma de cel mult 10 ani.

D-l *Atanasescu Th.* propune și Comitetul aprobă a se publica o notă în fiecare număr al Buletinului, amintind condițiile Premiului.

9. D-l *Georgescu N.* repune chestiunea executării obloanelor de camuflaj a geamurilor dela ușile dela fațadă, fără de care nu se poate lucra în sălile din față întrucât ziua, cu ușile din interior, deschise, este curent în interior. Obloanele ar costa 15.000—16.000 lei.

Comitetul aprobă executarea obloanelor.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 17.

Prezentul Proces-Verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 4 Februarie 1944.

Președinte, (ss) *Gr. Stratilescu*

Secretar, (ss) *I. I. Chișulescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 21 IANUARIE 1944

Ședința se ține sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*. Sunt prezenți d-nii: *Atanasescu Th., Balș Th., Bădescu Luca, Budeanu C., Bunescu Al., Chișulescu I. I., Ghica Șerban, Popescu Victor și Teodorescu C. C.*

Asistă d-nii: *Chiricescu Vasile*, cenzor; *Georgescu N.*, delegat cu administrarea localului și *Haret Spiru G.*, cenzor.

Ședința se ține în baza aprobării Comandamentului Militar al Capitalei Nr. 94.899 din 10 Ianuarie 1944.

Se citește procesul-verbal al ședinței dela 17 Decembrie 1943, care se aprobă.

Se scuză că nu pot lua parte la ședința d-l *Stan D.* și d-l *Stratilescu Gr.*

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* ridică chestiunea comisionului ce se plătește d-lui Mihail pentru achiziționarea de anunțuri la Buletin și sume, acordate ca subvenții pentru Societate. Trebuie recunoscut că prin acest procedeu, adoptat de către Comitet, Societatea a realizat în ultimii ani sume importante cu care s'au putut acoperi cheltuielile pentru publicarea Buletinului, în condițiuni demne de Societatea noastră și s'a contribuit la acoperirea celorlalte cheltuieli, pe care Societatea nu ar fi putut să le facă numai din cotizații și venituri ordinare. Cuantumul sumelor realizate de către Societate, prin acest procedeu, nu putea fi realizat anterior prin apelurile ce se făceau la colegi și la întreprinderile tehnice și Industriale.

D-l Președinte recunoaște că încă dela stabilirea acestui procedeu s'a hotărât că retribuirea ce se va plăti d-lui Mihail va fi numai pentru acele sume ce se încasează de d-sa dela persoane și Instituțiuni dela care Societatea Politehnică nu obține direct anunțuri pentru Buletin și subvenții. Pentru a nu se remite acest comision și din sumele care s'ar acorda direct Societății Politehnice, d-sa consideră necesar ca Subsecretariatul să le solicite direct, iar d-lui Mihail să i se dea însărcinarea a face demersul pe baza adreselor de solicitare ale Societății numai la acele persoane și instituțiuni ce nu acordă direct abonamente, anunțuri sau subvenții.

În acest scop d-l Președinte propune ca o comisiune formată din Președinte și un Vicepreședinte delegat, Secretarul General și Casier să hotărască persoanele și Instituțiunile la care intervențiile să fie făcute direct sau prin d-l Mihail.

Comitetul aprobă aceste propuneri și delegă ca în comisiune să facă parte d-l Vicepreședinte *Grigore Stratilescu*.

S'a primit cererea de înscriere în Societatea Politehnică a d-lui Ing. *Killman Victor* și s'a hotărât să fie publicată în Buletin, conform regulamentului.

Societatea « Frigul » solicită să i se acorde sala de festivități pentru zilele de 28 Ianuarie și 12 Februarie 1944, în scopul de a ține ședința Comitetului și Adunarea generală.

Comitetul aprobă cererea.

S'a primit din partea d-lui Profesor *I. S. Gheorghiu* o colecție de extrase din lucrările publicate de d-sa în diferite reviste.

S'a hotărît să se mulțumească d-lui *I. S. Gheorghiu*.

Din partea d-lui Ing. *C. Orghidan* se primește o donație de 37 volume, pentru care Comitetul hotărăște să i se aducă mulțumiri.

În urma propunerii d-lui Președinte, Comitetul hotărăște ca d-l Casier *Th. Atanasescu* să examineze decretul lege Nr. 11 privitor la controlul persoanelor juridice fără scop lucrativ și al administrațiunii bunurilor donate sau testate Statului sau altor Instituțiuni de drept public, precum și instituțiunilor de utilitate publică. Pentru partea juridică d-l *Atanasescu* urmează să facă apel la serviciile d-lui avocat *Alexandru Ionescu*.

D-l A. Wolff, reprezentant de cărți germane, oferă pentru Biblioteca Societății Politecnice « Das Weltreich der Technik » la suma de 12.500 lei. Comitetul nu aprobă cumpărarea, suma fiind prea mare.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* aduce la cunoștință Comitetului repetatele intervenției prin notificări pe care d-na Kehayoglu le face către Societate în legătură cu închirierea unui magazin din Palatul Societății Politecnice, vecin cu un magazin ce deține d-sa, pretextând că noul chirieș face un comerț similar cu al său. Se reamintește că chestiunea a fost examinată deja și reclamația găsită nefondată de către Comitet, în urma referatelor ce s'au prezentat de către d-l *N. Georgescu* delegat cu administrarea localului Politecnice și d-l avocat *Alexandru Ionescu* consultat în această chestiune.

Față cu repetatele reclamațiuni prin notificări, d-l Președinte propune ca d-l *Th. Anastasescu*, *Șerban Ghica* și *A. Bunesu* să fie rugați a examina chestiunea, chemând pe reclamantă, pe cei interesați și pe d-l *N. Georgescu* pentru ca această chestiune să fie închisă.

Comitetul aprobă propunerea.

Comitetul aprobă lucrările executate în cursul anului 1943 pentru întreținerea Palatului Societății Politecnice, în sumă totală de 403.987 lei din care Societatea Politecnică suportă cota de 164.129 lei.

D-l *Georgescu N.*, delegat cu administrarea localului, aduce la cunoștință că în urma subvenției pe care Societatea Politecnică a primit-o din partea Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, s'a aprobat de Ministerul de Finanțe scutirea de impozitul la echivalent.

D-l *Bunesu Alexandru* aduce la cunoștință Comitetului că lucrările cursului d-lui Prof. *Ion Ionescu*, continuă într'un ritm mulțumitor.

D-l *Th. Atanasescu* expune starea financiară a Societății Politecnice pe anul 1943 și proiectul de buget pe 1944.

După o examinare principală se hotărăște ca o comisie formată din d-nii: Președinte *Const. D. Bușilă*, *Atanasescu Th.*, *Budeanu C.*, *Bunesu Alex.* și d-nii cenzori: *Chiricescu Vasile*, *Haret Spiru G.* și *Rădulescu Vlad*, să examineze în detaliu întreaga chestiune.

D-l Secretar General *Șerban Ghica* citește proiectul dării de seamă asupra activității Societății Politecnice pe anul 1943, care se aprobă de Comitet. Ședința se termină la orele 18,40.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 4 Februarie 1944.

Președinte, (ss) *Grigore Stratilescu*.

Secretar, (ss) Ing. *Victor Popescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 4 FEBRUARIE 1944

Ședința se deschide la orele 16 jumătate, prezidând d-l Vice-Președinte *Grigore G. Stratilescu*.

Sunt prezenți d-nii: *Theodor Atanasescu*, *Luca Bădescu*, *Theodor Balș*, *Const. I. Budeanu*, *Al. D. Bunesu*, *Ion Cantuniari*, *Ion Chișulescu*, *Șerban Ghica*, *Const. Păunescu*, *Victor Popescu* și *Const. C. Teodorescu*.

Asistă d-l *Nicolae I. Georgescu*, delegat cu administrarea localului Societății și d-l *Sp. Gh. Haret*, Cenzor.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* a făcut cunoscut că nu poate veni, rugând să fie scuzat. De asemeni și d-l *D. A. Stan*.

Ținerea acestei ședințe de Comitet a fost autorizată prin adresa Nr. 94.899 din 10 Ianuarie 1944 a Comandamentului Militar al Capitalei, de care se ia notă.

Se dă citire procesul-verbal al Ședinței Comitetului dela 10 Ianuarie 1944 și dela 21 Ianuarie 1944 și se aprobă textul.

Împlinindu-se termenele statutare de publicare în Buletin și nevindându-se nicio contestație, Comitetul proclamă ca membri noi pe d-nii: *Bărbulescu Traian, Chi Julescu Traian, Marinescu Constantin și Urzică Aurel*.

Se iau în considerare cererile de admitere ca membri noi ale d-lor *Crăciun I. George și Tipărescu N. Alexandru*.

D-l Secretar General *Șerban Ghica* referindu-se la textul procesului-verbal din 21 Ianuarie 1944, aduce la cunoștința Comitetului întâmpinarea primită din partea Întreprinderilor *A. Ioanoviici* cu privire la cota ce se dă d-lui *Mihail* din sumele ce se acordă Societății Politecnice.

Comitetul decide să se răspundă d-lui Ing. *Aurel Ioanoviici*, arătându-se că încă din ședința dela 21 Ianuarie a. c. s'a hotărât să nu se mai facă încasări prin d-l *Mihail* decât dela Instituții și persoane la cari Societatea noastră nu se poate adresa direct. Se va trimite d-lui *Ioanoviici* totodată și un extras din procesul-verbal al acelei ședințe.

Comitetul ia cunoștință de scrisoarea Nr. 15.318 din 1 Februarie 1944 prin care Soc. Tramvaielor București ne face cunoscut că dorește să acorde Societății Politecnice și mai departe, un abonament la o revistă tehnică de specialitate în locul revistei « L'Industrie des Voies ferrées et des Transports publics automobiles », care nu mai apare și roagă să i se indice acea revistă pentru a dispune comanda și plata abonamentului.

D-l *Victor Popescu* este rugat să propună o revistă în sensul indicat.

D-l Ing. *Emil P. Mareș* a adresat scrisoarea din 15 Ianuarie 1944, prin care-și dă dimisia din Soc. Politecnică pe data de 1 Ianuarie 1944, adăugând că restul de cotizație îl va trimite în cel mai scurt timp posibil.

Comitetul respinge demisiunea și se va răspunde rugând pe d-l *E. Mareș* să rămână și mai departe membru al Soc. Politecnice. Se va arăta că numerele reclamate ale Buletinului, nu au apărut încă.

Ca urmare la cererea din 10 Ianuarie 1944 a d-lui Ing. *Munteanu Adăscăliței I. Emanoil* se decide reprimirea sa în Societate după ce d-sa va achita cotizațiile restante. I se va răspunde în acest sens arătându-se suma datorată.

D-l Secretar General *Șerban Ghica* cetește apelul Comitetului de inițiativă pentru baterea unei medalii comemorative, cu ocazia împlinirii a 10 ani dela încetarea din viață a Inginerului Inspector General *Elie Radu*. Comitetul decide să se publice apelul în Buletinul Societății Politecnice.

Se trece la discuțiunea în continuare a dării de seamă financiară a Societății.

După explicațiunile date, Comitetul a aprobat darea de seamă financiară, Proiectul de Bilanț și Proiectul de Buget și mulțumește d-lui Casier *Theodor Atanasescu* pentru munca sa la aceste lucrări.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, Ședința se ridică la orele 17,37.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 18 Februarie 1944.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar, (ss) *Luca Bădescu*

ADUNAREA GENERALĂ DELA 27 FEBRUARIE 1943

Ședința se deschide la ora 16 și 30 minute, sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*.

D-l Președinte face cunoscut că Adunarea are loc în baza autorizației Nr. 125.863 din 29 Ianuarie 1943 a Comandamentului Militar al Capitalei.

Înainte de a se intra în ordinea de zi, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* spune că Inginerii Români întruniți în Adunarea Generală a Societății Politecnice din Ro-

mânia, aduc omagiul lor de recunoștință pentru Eroii cari au căzut pentru apărarea Țării, pentru Dreptate și pentru Credință.

D-l Președinte, în asentimentul întregii Adunări, exprimă *Majestății Sale Regelui Mihai I și Domnului Mareșal Ion Antonescu, Conducătorul Statului și Armatei*, cel mai profund respect și încrederea în conducerea destinului nostru pe adevăratele căi ale înălțării lui, care va culmina prin victoria definitivă și totală în lupta ce se duce pentru stabilirea ordinei noi ce va schimba mâine fața lumii, îndreptând-o spre mai bine.

În aplauze unanime, Adunarea Generală se raliază la cuvintele d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*.

* * *

După aceste omagii, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, spune că astăzi este prima Adunare Generală a *Societății Politecnice din România*, dela care lipsește colegul nostru d-l *Ion Ionescu*, care este bolnav. D-l Președinte de asemenea în asentimentul unanim al Adunării Generale, care subliniază cu aplauze cuvintele sale, urează d-lui *Ion Ionescu* o însănătoșire cât mai grabnică și însărcinează pe d-l Secretar *I. I. Chițulescu*, să exprime d-lui *Ionescu*, în numele Societății Politecnice din România, calde urări de grabnică însănătoșire și de a reveni cât mai curând în mijlocul nostru.

Se intră apoi în ordinea de zi:

Ad. punctul 1: Darea de seamă a mersului Societății pe timpul dela 1 Ianuarie până la 31 Decembrie 1942, aprobarea gestiunii și descărcarea Comitetului.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, în urma comunicării unanime a membrilor prezenți că au luat cunoștință de cuprinsul « Dării de seamă asupra mersului Societății », ceea ce face inutilă citirea, deschide discuția asupra ei. Ne luând nimeni cuvântul, d-l Președinte constată că tăcerea înseamnă că « Darea de seamă asupra mersului Societății se aprobă cu unanimitate ».

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* pune apoi la vot: *Aprobarea gestiunii și descărcarea Comitetului*, care obține unanimitatea membrilor prezenți.

Ad. Punctul 2: Acceptarea donațiunei și aprobarea Regulamentului fondului « Inginer Ionel E. Prager ».

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* dă lămuriri Adunării Generale asupra donației de 3.000.000 făcută de d-na și d-l Inginer *Emil Prager*, în memoria fiului lor Inginerul *Ionel E. Prager*, din venitul căreia să plătească două burse pentru doi dintre cei mai buni studenți ai Facultății de Construcții a Politehnicii din București. D-l Președinte arată că această donație a fost aprobată de toate forurile competente, în așa fel, încât s'a și plătit pe anul școlar precedent cât și pe anul școlar în curs, bursele elevilor recomandați de Politehnică și aleși de o comisie specială prevăzută în regulament, dar, pentru a nu rămâne niciun fel de lacună în îndeplinirea formalităților de acceptare a donației, Comitetul a hotărât să fie pusă pe ordinea de zi a primei Adunări Generale, — cea de astăzi — spre a fi adusă la cunoștința ei și deliberat asupra acceptării atât a donației cât și asupra Regulamentului de administrarea fondului.

Adunarea Generală, luând cunoștință și de lămuririle date de d-l Președinte, pe lângă faptul că se luase cunoștință și din publicațiile proceselor-verbale ale Comitetului, publicate la timp, aprobă în unanimitate atât acceptarea donației, cât și Regulamentul de administrare al fondului *Inginer Ionel E. Prager* în forma în care a fost alcătuit.

Ad. punctul 3: « Fixarea cotizației și a dreptului de intrare în Societate pe 1943 ».

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, arată că Comitetul a hotărât să se supună Adunării Generale să se fixeze cotizația la 800 lei pentru membrii cari o plătesc până la 1 Mai și 1000 lei pentru cei ce o plătesc după această dată. În ceea ce privește dreptul de intrare în Societate, d-l Președinte propune taxa de 500 lei, cu scutirea completă a celor ce fac cererea de intrare în primii doi ani după obținerea diplomei.

Adunarea aprobă, cu unanimitatea membrilor prezenți, ambele propuneri.

Ad. punctul 4: Aprobarea bugetului de venituri și cheltuieli pe 1943:

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* roagă Adunarea Generală să aprobe proiectul

de buget așa cum a fost alcătuit de d-l Casier *Atanasescu*, proiect care se găsește tipărit la un loc cu darea de seamă în broșura ce a fost trimisă la domiciliul fiecărui membru în parte. Totodată, d-l Președinte roagă pe d-l Casier *Atanasescu* să dea explicațiile pe care le găsește necesare.

Adunarea în unanimitate, cunoscând proiectul de buget, îl aprobă așa cum a fost propus.

În legătură cu chestiunile financiare, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* roagă pe toți membrii prezenți să intervină pe lângă prietenii și colegii cari sunt în restanță cu plata cctizației, să-și achite restanțele, minime, pentru fiecare membru în parte, dar de mare importanță pentru Societate.

Ad. punctul 5: Alegerea definitivă a șapte membri în Comitet în locul d-lor: *Atanasescu Theodor, Bădescu Luca, Cantuniar Ion, Ionescu Ion, Neamțu Petre, Stan Dimetrie* și *Vasilescu-Karpen Nicolae*, al căror mandat a expirat.

După ce se primesc, înregistrându-se, plicurile de vot ale membrilor prezenți, se constată că au fost înapoiate un număr de 51 plicuri cu buletine de vot clasificate după cum urmează:

I. Din lipsa adresei

1. Botez Eugen
2. Marțian Liviu
3. Protopopescu Emil
4. Ligetti Arnold

8. Dravăț Gheorghe
9. Dinulescu Ion
10. Fantoli Cezar
11. Gheorghiu Nicolae
12. Gheorghiu Șerban
13. Grigorescu Ion
14. Herz Mauritiu
15. Herșcovici Em.
16. Hart Robert
17. Herk F.
18. Iacovachi Ionel
19. Ignat Gheorghe
20. Ionescu Octavian
21. Iancu Dumitru
22. Kery Aladar
23. Melinte Grigore
24. Mihăilescu Constantin
25. Müller Pasat Alexandru
26. Niculescu Plutaric
27. Orwin Carol
28. Păsărică Ion
29. Periețeanu Dan
30. Racotă V.
31. Rădulescu Petre
32. Șapira M.
33. Slăniceanu Th. R. D.
34. Ștefănescu Aurel
35. Țerușanu I. Virgil
36. Tilea Eugen
37. Vasiliu Șerban
38. Voronca Ioan Titu

II. Recomandate provincie înapoiate

1. Abraham Ladislau
2. Gaël Ioan
3. Georgescu D. Vasile
4. Gheorghiu C. Ioan (al II-lea)
5. Patz Ludovic (plecat în Ungaria)
6. Stănescu C-tin
8. Ciocârlie Gheorghe

III. Decedat

1. Constantinescu Nicolae

IV. Necunoscuți la adresă

1. Alesei Nicolae
2. Buiu Edgar
3. Bartlemanov
4. Bolgar D.
5. Costinescu N.
6. Cosmin Dumitru
7. Cușută Horia

și se decide ca ele să fie distruse. Se verifică sigiliile urnei și apoi, se desface urna și se găsesc în urnă un număr de 333 plicuri bune. Se alcătuiesc apoi patru biurouri conduse de d-nii: *Th. Buly, C. Budeanu, D. Ghica* și *C. Teodorescu*, cari procedând la despuierea scrutinului, se obține următorul rezultat:

Voturi totale	333
» anulate	12
» exprimate	321

Au obținut: 1. *Stan D.*, 269 voturi; 2. *Ionescu Ion*, 267 voturi; 3. *Atanasescu Theodor*, 256 voturi; 4. *Cantuniar Ion*, 242 voturi; 5. *Bădescu Luca*, 230 voturi; 6. *Ata-*

nasiu C., 223 voturi; 7. Vasilescu-Karpen N., 177 voturi; 8. Zamfirescu Petre, 146 voturi; 9. Erbiceanu C., 44 voturi; 10. Neamtu Petre, 22 voturi; 11. Oteteleşanu M., 21 voturi; 12. Coandă I., 20 voturi; 13. Stratilescu Ion, 20 voturi; 14. Călin Gheorghe, 8 voturi; 15. Zarifopol Al. 8 voturi; 16. Pătraşcu Gheorghe, 5 voturi; 17. Teodoru Henry, 4 voturi; 18. Beleş Ioan, 3 voturi; 19. Florescu I., 3 voturi; 20. Orezeanu C. T., 3 voturi; 21. Vasilescu Grigore, 3 voturi; 22. Visarion Al., 3 voturi; 23. Alecu C., 2 voturi; 24. Balan Ştefan, 2 voturi; 25. Bedreag I., 2 voturi; 26. Beleş A., 2 voturi; 27. Caracostea A., 2 voturi; 28. Ghiolu St., 2 voturi; 29. Mereuţă C., 2 voturi; 30. Motaş C., 2 voturi; 31. Orăşanu C., 2 voturi; 32. Popa Sever, 2 voturi; 33. Vâlcovici C., 2 voturi; 34. Vercescu P., 2 voturi; 35. Zănescu A., 2 voturi şi un număr de 53 câte un vot şi anume: Alexandrescu D., Alexe C., Andriescu-Cale I., Atanasiu I., Atanasiu S., Balan E., Benze Pio, Biamu V., Boico I., Bujoreanu N., Buşilă Adr., Caranfil N., Chiricuţă A., Ciobanu M., Dinculescu C., Dumitrescu Anghel, Enescu Ion, Erbiceanu D., Filipescu Adr., Foça V., Haret Spiru G., Ibrăileanu V., Ionescu Stefan, Lăzărescu Ion, Luculescu C., Mănescu Gheorghe, Meşulescu Gh., Mihăescu Şt., Nicolau Gh., Niculescu V., Papadache I., Petculescu N., Popescu Gr., Poşculescu Zamfir, Rădulescu Vlad, Rizescu Gh., Roată D., Roşanu I., Sigerus E., Solacolu M., Stinghe M., Stoica V., Teodorescu V., Tudoran M., Ţicău C., Vassu Liviu, Vefeleanu I., Vezeanu Fl., Vlad Octav, Voicu Oct., Voinescu M., Voiosu T., Zamfirescu Ramiro.

Faţă de acest rezultat se proclamă aleşi, în locurile vacante primii şapte şi anume: Stan D., Ionescu Ion, Atanasescu Theodor, Cantuniar Ion, Bădescu Luca, Atanasiu C. şi Vasilescu-Karpen N., cu adăogirea că începând cu al 8-lea membru, în ordinea voturilor obţinute, lista va constitui rezerva în vederea eventualelor vacanţe în comitet în conformitate cu prevederile statute.

Ad. punctul 6: Alegerea a trei cenzeni în locul d-lor Chiricescu Vasile, Rădulescu Vlad şi Haret Spiru G. şi a trei cenzeni supleanţi în locul d-lor Antoniu Corneliu, Balan Ştefan şi Erbiceanu Constantin.

Adunarea Generală prin aclamaţiuni realege ca cenzeni pe d-nii: Chiricescu V., Rădulescu V. şi Haret Spiru G. şi ca cenzeni supleanţi pe d-nii: Antoniu C., Balan Ştefan şi Erbiceanu C.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, şedinţa se ridică la ora 19.

Prezenta proces-verbal a fost aprobat în şedinţa Adunării Generale dela 10 Februarie 1944.

Preşedinte, (ss) C. D. Buşilă

Secretar, (ss) I. I. Chişulescu

ADUNAREA GENERALĂ DELA 10 FEBRUARIE 1944

Şedinţa se deschide la ora 17 şi 30 minute sub preşedinţia d-lui Preşedinte Constantin D. Buşilă.

D-l Preşedinte aduce la cunoştinţa Adunării aprobarea pentru ţinerea şedinţei cu Nr. 94.899 din 10 Ianuarie 1944 dată de Comandamentul Militar al Capitalei.

Se citeşte proces-verbal al Adunării Generale dela 27 Februarie 1943, care se aprobă fără nicio modificare.

La ordinea de zi fiind alegerea pregătitoare a şapte membri în Comitet în locul d-lor: Balş Th.; Budeanu C.; Bujoiu I.; Buşilă D. C.; Chişulescu I. I.; Mateescu Cr. şi Teodorescu C. C., al căror mandat a expirat, d-l Preşedinte Constantin D. Buşilă ridică şedinţa şi roagă pe d-nii membri prezenţi să completeze buletinul de vot pentru ca să se poată proceda la votare.

La redeschiderea şedinţei, se procedează mai întâiu la depunerea în urnă a voturilor celor prezenţi înregistrându-se în acelaşi timp şi numele celor ce votează şi apoi se deschide urna.

La despuieră scrutinelui, se constată următorul rezultat:

Voturi exprimate 40, toate bune.

Au întrunit: Constantin D. Buşilă 39 voturi; I. I. Chişulescu 32; Cr. Mateescu 30; Balş Th. 29; C. C. Teodorescu 29; I. Bujoiu 26; C. Budeanu 20; I. Gr. Stratilescu 10; C. Dinculescu 4; C. Erbiceanu 4; Ficşinescu 3; Şerban S. Ghica 3; V. Roşu 3; Traian

Pârvu 2 și câte un vot, d-nii: St. Bălan ; I. Carafoli ; N. Caranfil ; Th. Constantinescu ; M. Hangan ; C. Malcoci ; Gh. Manea ; E. Prager ; Sava și M. Simionescu.

Intru cât, în conformitate cu prevederile statutare, urmează să fie tipărite pe buletinul de vot numai numele celor ce au întrunit cel puțin 25 la sută din numărul voturilor exprimate și întru cât au fost exprimate 40 de voturi, se decide să fie tipărite pe buletin numele primilor opt, care au întrunit dela 10 voturi în sus, în ordinea numărului voturilor obținute și anume: *Bușilă D. Constantin, Chițulescu I. Ioan, Mateescu Cristea, Balș Theodor, Teodorescu C. Constantin, Bujoiu E. Ioan, Budeanu Constantin și Strati-lescu Ioan.*

Ne mai fiind nimic la ordinea de zi, ședința se ridică la ora 18.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în Adunarea Generală dela 27 Februarie 1944 .

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar, (ss) *I. I. Chițulescu*

LUARE ÎN CONSIDERARE DE NOUI MEMBRI

În conformitate cu art. 7 al statutului (modificat)¹⁾, Comitetul a luat în considerare următoarele cereri de admitere de membri noi:

In ședința dela 10 Ianuarie 1944

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală
1	Bădescu Eugeniu	Stamatiu M. Moscu C.	Politehnica Charlottenburg	Șef. Serv. Aur. Bc. Naț. Rom.
2	Bucurescu Ion	Teodorescu C. C. Dumitrescu C. I.	Politehnica București	Ot. activ. Asis. Polit. Buc.
3	Petrescu Victor Marius	Teodorescu C. C. Gheorghiu Alex.	Politehnica București	Ing. P.C.A. As. Polit. Buc.
4	Stancu Alice	Teodorescu C. C. Dumitrescu C. I. Gheorghiu Al.	Politehnica București	Ing. Dir. Drum. Preparatorie la Polit. Buc.

In ședința dela 21 Ianuarie 1944

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Studiile	Poziția actuală
1	Killmann Victor	Bușilă Corneliu Manea Gh.	Tech. Hochsch. Graz	Sdir. Fabr. S.K.F.

¹⁾ Se reproduce art. din Statut:

• Propunerile pentru admiterea noilor membri, cu recomandățiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

• După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

In ședința dela 4 Februarie 1944

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Studiile	Poziția actuală
1	Crăciun I. George	Stănescu Adrian Vlad Aurel Tănăsescu Alex.	Politehnica din București	Ing. Șef. de Secție Dir. Ls. C.F.R.
2	Tipărescu N. Alexandru	Niculescu Cristea Tipărescu Nicolae	Politehnica din București	Ing. la Dir. Poduri C.F.R.

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vreunui din candidați, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual probele de care se servesc pentru a susține contestația.

• După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nicio contestație, sunt proclamați membri ai Societății.

• Pentru cei asupra cărora s'a ivit vreo contestație, urmează să o studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemenea proclamat membru al Societății ».

PREȘEDINȚII SOCIETĂȚII POLITECNICE DELA ÎNFIINȚARE PÂNĂ AZI

1881	GENERALUL NICOLAE DABIJA
1881	GENERALUL ȘTEFAN FĂLCOIANU
1882	DIMITRIE FRUNZĂ
1883	GHEORGHE DUCA
1884	GENERALUL ȘTEFAN FĂLCOIANU
1885	CONSTANTIN OLĂNESCU
1886	ION G. CANTACUZINO
1887	SPIRIDON YORCEANU
1888—1889	ION G. CANTACUZINO
1890	GHEORGHE DUCA
1891	SCARLAT VÂRNAV
1892—1893	ALEXANDRU GAFENCU
1894—1896	ANGHEL SALIGNY
1897—1898	ELIE RADU
1899	PANDELE ȚERUȘANU
1900—1902	ALEXANDRU GAFENCU
1903—1904	ELIE RADU
1905—1907	ALEXANDRU COTTESCU
1908—1909	ION G. CANTACUZINO
1910—1914	ANGHEL SALIGNY
1915	GRIGORE CASIMIR
1916—1919	TEODOR DRAGU
1920—1931	NICOLAE P. ȘTEFĂNESCU
1932—1934	ION IONESCU
1935—....	CONSTANTIN D. BUȘILĂ

COMITETUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PE ANUL 1944

Președinte:

BUȘILĂ D. CONSTANTIN

Vice-președinți:

BALȘ THEODOR și STRATILESCU GRIGORE

Casier: ATANASESCU M. THEODOR

Secretar general: GHICA ȘERBAN

Secretari:

BĂDESCU LUCA, CHIȚULESCU I. ION. și POPESCU VICTOR

Membri în comitet:

ATANASIU CONSTANTIN
BĂIATU DUMITRU
BUDEANU CONSTANTIN
BUJOIU E. ION
BUNESCU ALEXANDRU
CANTUNAR I. ION
IONESCU ION

MATEESCU CRISTEA
ORGHIDAN CONSTANTIN
PĂUNESCU CONSTANTIN
STAN DIMITRIE
TEODORESCU CONSTANTIN
VASILESCU-KARPEN NICOLAE

Censori:

CHIRICESCU VASILE, HARET SPIRU și RĂDULESCU VLAD

Censori supleanți:

ANTONIU CORNELIU, BĂLAN ȘTEFAN
și ERBICEANU CONSTANTIN

Comisia de excursiuni:

Președinte: BUDEANU CONSTANTIN

Membri: ANTONIU CORNELIU, CATUNEANU CONSTANTIN, DULFU
P. PETRE, HANGAN MIHAIL, HUBER-PANU ION, MANOILESCU
CONST., STAN DIMITRIE

Delegat al Comitetului pentru local:

GEORGESCU I. NICULAE

COMITETUL DE REDACȚIE
AL
BULETINULUI SOCIETĂȚII POLITECNICE
DIN ROMÂNIA

Președinte:

BUȘILĂ D. CONSTANTIN, Președintele Societății Politecnice.

Membrii Consiliului superior de redacție:

ATANASESCU THEODOR, Director la C.F.R.

BALȘ THEODOR, Ing. Inspector general pensionar, Președintele Cercului Inginerilor de c. f.

BUDEANU CONSTANTIN, Profesor la Școala Politehnică București.

BUJOIU E. IOAN, Inginer de mine.

BUNESCU ALEXANDRU, Inginer.

CARANFIL G. NICOLAE, Director general al Soc. generale de Gaz și Electricitate.

FICȘINESCU THEODOR, Director general al Soc. de Petrol Columbia.

GERMANI DIONISIE, Profesor.

IONESCU P. CORNELIU, Director general al Adm. Comerciale a Porturilor și Căilor de Comunicație pe apă.

IONESCU ION, Profesor onorar al Politehnicii din București.

MACOVEI ION, Inginer Inspector general.

ORGHIDAN CONSTANTIN, Președintele Uniunii Industriilor Metalurgice și Miniere din România.

PÂRVU TRAIAN, Subdirector General C.F.R.

PĂUNESCU C. CONSTANTIN, Subdirector General C.F.R.

PROFIRI NICOLAE, Ing. Inspector General.

TEODORESCU CONSTANTIN, Rectorul Politehnicii din București.

VASILESCU-KARPEN NICOLAE, Membru al Academiei Române.

Redactori:

STAN DIMITRIE și TEODORESCU C. CONSTANTIN

Secretar de redacție:

POPESCU VICTOR

Membrii Redacției:

AVRAMESCU AUREL, **BĂLAN ȘTEFAN**, **CONSTANTINESCU TUDOR**,
MANEA GH., **PETRESCU VICTOR**, **PETRI MIHAIL**, **RĂDULESCU VLAD**,
SIMIONESCU MIRCEA, **ȘONERIU NICOLAE**, **VUZITAS GH. ANASTASE**

Comisiunea pentru bibliotecă:

Președinte: STRATILESCU GRIGORE.

Membri : ALEXANDRESCU NICOLAE, ATANASESCU THEODOR, CHIRICESCU VASILE, TEODORESCU C. C.

Comisiunea pentru conferințe:

STRATILESCU GRIGORE, BĂDESCU LUCA

Comisiile pentru distribuirea premiilor:

a) *Fondul Ing. Insp. general Nicolae P. Ștefănescu:*

ATANASESCU THEODOR din partea Cerc. Ing. de Căi Ferate
NEAMȚU PETRE din partea Cercului Electrotehnic.
STRATILESCU GRIGORE din partea Societății Politecnice.

c) *Fondul Ing. Gh. Popescu:*

Președinte: IONESCU ION.

Membri : GERMANI DIONISIE, STAN D. și VARDALA ION.

Secretar : ALEXANDRESCU NICOLAE.

d) *Fondul Prof. Ing. Ștefănescu-Radu:*

BUDEANU CONSTANTIN, LEONIDA DIMITRIE și ȘTEFĂNESCU-RADU ION.

e) *Fondul Elena și Ing. C. Fundățeanu:*

ATANASESCU THEODOR, STRATILESCU GRIGORE ION,
VLĂDESCU ION, ZAMFIRESCU PETRE.

LA DESCHIDEREA CELEI A 62-a ADUNARE GENERALE ORDINARĂ A « SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA » (26 FEBRUARIE 1944)

de CONSTANTIN D. BUȘILĂ
Președintele Societății Politecnice din România

Inginerii membri ai « Societății Politecnice din România » întruniți azi în a 62-a adunare generală ordinară aduc, în primul rând întregul lor respectuos omagiu M. S. Regelui Mihai I în care neamul românesc își întrupează toate speranțele pentru viitorul ce merită această țară, urându-i să realizeze întregirea ei definitivă între frontierele etnice ale românismului.

Și suntem adânc recunoscători armatei și comandamentului care luptă pe front pentru dreptatea seculară a neamului nostru și pentru restabilirea și întărirea frontierelor naționale ale unei Româнии întregite. Un moment de reculegere în memoria ostașilor noștri căzuți pe front, în fața unui inamic de întotdeauna a românismului și a civilizației,

* * *

Mai înainte de a intra în ordinea de zi a acestei adunări generale aduc mulțumiri camarazilor cari asistă, și în numele « Societății Politecnice din România » aduc mulțumiri reprezentanților acelor instituțiuni care onorează Societatea noastră prin participarea la această adunare.

Ne găsim în momente grele pentru țara și neamul nostru. Trebuie însă a avea încredere în dreptatea cauzei românești, și în vitejia armatelor noastre și a celor alături de care luptăm contra dușmanului din răsărit care își face mai întâi, planuri de cotoșire ale țărilor și de distrugere a unității naționale ale popoarelor învecinate, pentru ca apoi să-și poată pune în aplicare programul de bolșevizare a întregului continent al civilizației și, poate chiar, dominația întregii lumi prin revoluția comunistă. În această situație avem însă cele mai bune speranțe că planurile urmărite de bolșevismul din răsărit vor trebui să se lovească în o zi apropiată, de blocul unanim al națiunilor doritoare de libertate și pătrunse de necesitatea menținerii și propășirii civilizației. Cu aceste speranțe și noi trebuie a ne înarma cu credința și cu voința neștrămutată de a fi pregătiți pentru ziua, ce va trebui să vie, când soarele dreptății și al civilizației va goni întunecarea ce a cuprins omenirea de aproape cinci ani de când războiul s'a deslănțuit, oameni și bogății sunt distruse, civilizația de secole amenințată a dispărea cu totul.

* * *

Pentru ziua de mâine, pe care trebuie s'o așteptăm cu încredere, inginerii vor avea de îndeplinit un mare rol. Totul va fi de refăcut și noi activități vor trebui abordate și îndeplinite pentru binele general. Întreaga activitate de mâine se va baza pe știință și tehnică; oamenii de știință și tehnicienii vor avea cel mai mare rol de îndeplinit. Pentru aceasta noi inginerii trebuie a fi pregătiți din vreme, și avem obligația, ca în interesul general al țării, să ne găsim mâine în situația de a putea aborda problemele tehnice ce se vor prezenta în toate domeniile de activitate folositoare pentru țară. Menționăm căile de comunicații pe uscat, pe apă, pe sub apă și în aer; valorificarea bogățiilor de care dispunem și a tuturor forțelor vii ale neamului pentru a mări și raționaliza producțiunea economică a țării; construcțiile și lucrările publice și particulare de tot felul, etc. După pace ne vom găsi în perioada științei și a tehnicii și noi inginerii avem datoria de a pune toate puterile noastre pentru a face față cerințelor ce întrevădem pentru viitor, a face ca propășirea țării să consolideze unitatea românească ce se va stabili, și să aducă o cât mai folositoare contribuție în opera de colaborare între popoare în realizarea tuturor problemelor tehnice cu caracter internațional, dar pentru folosul tuturor popoarelor care, după războiu, vor trebui să constituie o familie bazată pe dreptate, bună credință și lipsită de sentimente de ură și de răzbunare.

Activitatea tehnică de mâine nu va trebui să mai fie condusă de improvizați și incompetenți. Avem datoria a studia serios problemele, pe baze științifice, și să ne îndeplinim rolul aplicând cele mai raționale proceduri, atât în domeniul material cât și în domeniul moral. Căci nu va fi suficient ca inginerii de mâine să aibe serioase cunoștințe științifice și tehnice, și să fie în stare a aplica cu folos în practică rezultatele studiilor și a experienței; inginerul este un element de elită în societate și are nevoie de o bună cultură a sufletului său, și practic, să fie un om cinstit în cea mai largă accepțiune a cuvântului, om de caracter, bun și drept pentru semenii săi.

Cu ocazia acestei adunări generale fac din nou apel la ingineri, rugându-i a aprecia situația de azi, și speranțele ce le avem pentru ziua de mâine, și să ne pregătim serios pentru a activa cu folos în perioada tehnică a cărei perspective se vor deschide în ziua când războiul va înceta. În cadrul Societății Politecnice să urmărească inginerii a se pregăti pentru activitatea de mâine, pentru ca corpul ingineresc să-și capete prestigiul ce se cuvine pregătirii lor, prin munca științifică și rațional dezvoltată pentru interesul general al țării. Și fac acest apel și aduc urările Societății Politecnice, pentru toți inginerii, și mai ales pentru tinerele generații care se ridică, și în care se pun toate speranțele propășirii țării și neamului românesc.

DAREA DE SEAMĂ

ASUPRA ACTIVITĂȚII SOCIETĂȚII POLITECNICE DELA 1 IANUARIE PÂNĂ LA 31 DECEMBRIE 1943

Domnilor Membrii,

În conformitate cu art. 31 din Statute, Comitetul are onoarea să vă prezenta spre aprobare Darea de Seamă asupra activității noastre însoțită de Bilanțul de Venituri și Cheltuieli pe timpul dela 1 Ianuarie până la 31 Decembrie 1943, al 62-lea an al activității Societății noastre.

La 1 Ianuarie 1943, numărul membrilor Societății era de 1092, la care adăugându-se 111 membri proclamați în 1943 și 1 reprimat și scăzându-se 10 membrii decedați rezultă că numărul membrilor Societății la 31 Decembrie 1943 era de 1194 persoane fizice.

Ca persoane juridice la 1 Ianuarie 1943 se aflau 5 membri la care adăugându-se 2 înscrși în cursul anului 1943, a ridicat numărul acestei categorii de membri la 7.

În 1943, am avut de înregistrat pierderea următorilor 10 colegi *Bujoiu I. Elie, Constantinescu Nicolae, Gheorghiu Adrian, Gheorghiu C. Ioan, Hart Robert, Ioachimescu Andrei*, unul din stâlpii societății, care a fost timp de peste 40 ani neîntrerupți membru în comitet, censor și 3 ani Vice-Președinte al Societății, *Teodorescu Laurențiu* fost multă vreme censor al Societății, *Teodorescu Dumitru, Teodorescu Nicolae* și *Zamfirescu Grigore*.

Societatea a ținut în cursul anului expirat cele 2 Adunări Generale statutare la 11 și 27 Februarie.

S'au ținut și cele 24 ședințe ale Comitetului.

În sala noastră de conferințe au avut loc 38 conferințe dintre care 12 ținute de Societatea noastră, 10 de Cercul Inginerilor de Căi ferate, 9 de Institutul Român de Energie, 6 de Institutul Român de Betoane, Construcții, Drumuri, Poduri și Șarpante și una de Cercul Aerotehnic.

Enumerarea acestor conferințe se găsește la finele acestei Dări de Seamă.

Din cauza evenimentelor nu au avut loc la Societate nici serate, nici serbarea pomului de Crăciun.

Cercurile afiliate și-au ținut ședințele de Consiliu și Adunările Generale în localul Societății noastre.

Cercul Inginerilor de Căi ferate a avut Adunarea Generală la 28 Decembrie 1943.

De asemeni Societatea Inginerilor Cadastrali (S.I.N.T.E.C.) a ținut ședințele și adunarea generală în zilele de 7 și 14 Martie 1943.

Institutul român de Energie a ținut în localul Societății noastre Adunările Generale dela 21 și 29 Iulie.

Institutul de Betoane și Drumuri a ținut adunarea sa generală în localul nostru în ziua de 21 Ianuarie.

Societatea a desemnat pe d-nii Vicepreședinte *Gr. Stratilescu, Th. Atanasescu* și *P. Neamțu* să urmărească conferințele în vederea acordării Premiului *N. P. Ștefănescu*, primul pentru conferințele Societății iar ceilalți doi pentru acelea ale Cercului Inginerilor de Căi ferate și ale Cercului Electrotehnic.

În comisiunea pentru acordarea Premiului *I. Ștefănescu Radu* a rămas delegat din partea Societății d-l *C. Budeanu* ceilalți doi fiind d-nii *I. Ștefănescu Radu* din partea Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică (A.P.D.E.), și d-l *Leonida* ca Profesor la Școala Politehnică.

Pentru *Premiul Elena și Inginer C. Fundățeanu*, au fost delegați d-nii *Th. Atanasescu* din partea Societății, *Ion Stratilescu* și *Ion Vlădescu* ca Profesori de Căi ferate la Politecnicele din București și Timișoara și *Petre Zamfirescu*, Directorul Intreținerii C.F.R.

Pentru *Premiul C. Olănescu* care urma să se distribuie în 1943, au fost desemnați ca delegați d-nii *S. Ghica*, *I. Ionescu*, *C. Orghidan* și *Gr. Stratilescu*.

Pentru *fondul Ing. G. Popescu*, d-nii *I. Ionescu*, ca Președinte, *D. Germani*, *I. Vardala*, *D. Stan* ca membrii și *N. Alexandrescu* ca Secretar.

Pentru acordarea *Bursei Ionel Prager* din partea Societății au fost delegați d-nii *C. Budeanu* și *Cristea Mateescu* ceilalți membrii fiind d-l Rector al Școlii Politehnice *C. C. Teodorescu* și d-l *M. Hangan*, Profesor de Beton armat la Școala Politehnică.

În Comitetul de Redacție al Buletinului s'au ales următorii membrii:

În Comitetul superior de Redacție, Președinte *C. Bușilă*, Membrii: *Atanasescu Theodor*, *Balș Theodor*, *Budeanu Constantin*, *Bujoiu Ioan*, *Bunescu Alexandru*, *Caranfil Nicolae*, *Fișinescu Teodor*, *Germani Dionisie*, *Ionescu P. Corneliu*, *Ionescu Ion*, *Macovei Ion*, *Mihalopol Constantin*, *Mihalache Ion*, *G-ral Orezeanu Teodor*, *Orghidan Constantin*, *Părvu Traian*, *Păunescu Constantin*, *Profiri Nicolae*, *Teodorescu Constantin*, *Col. Teodorescu G. și Vasilescu Karpen Nicolae*.

Redactori ai Buletinului, d-nii *C. C. Teodorescu* și *D. Stan*.

Secretar de Redacție d-l *Victor Popescu*.

Membrii ai Redacției d-nii *Ștefan Bălan*, *Emil Botea*, *Gh. Călin*, *Teodor Dinescu*, *Alex. Gheorghiu*, *Gh. Manea*, *Gabriel Popescu*, *Vlad Rădulescu*, *Mircea Simionescu* și *Nicolae Șoneriu*.

În Comisia de Excursiuni s'au desemnat d-nii *C. Budeanu* Președinte și d-nii *C. Antoniu*, *C. Cătuneanu*, *P. Dulfu*, *M. Hangan*, *I. Huber Panu*, *C. Manoilescu* și *D. Stan*, membrii.

Comitetul însărcinat cu organizarea conferințelor a rămas compus din d-l Vicepreședinte *Gr. Stratilescu* și secretar *Luca Bădescu*.

Cu chestiunile ce privesc Biblioteca au fost însărcinați să se ocupe d-nii *C. Bușilă*, *Gr. Stratilescu*, *Th. Atanasescu*, *V. Chiricescu* și *N. Alexandrescu*.

Cu administrarea localului a rămas delegat tot d-l *N. I. Georgescu*.

Pentru examinarea lucrărilor depuse pentru Premiile « Regele Mihai I » și « Mareșal Antonescu », au fost desemnate următoarele comisii:

Pentru Premiul « Regele Mihai I », Căile de Comunicație ale Sud-Estului Europei și misiunea tehnice românești: D-nii *Th. Balș*, Președinte, *Th. Atanasescu* și *C. Mihalopol* membrii și d-l *Luca Bădescu* Secretar.

Pentru Premiul « Mareșal Antonescu » Căderile de apă ale Dunării și posibilitățile de folosire a energiei lor: D-l *I. Vardala*, Președinte și d-nii *D. Germani*, *Cristea Mateescu* membrii și d-l *I. Chițulescu*, Secretar.

Pentru stabilirea Regulamentului Premiului « Inginerii Desrobitori », au fost desemnați d-nii *C. C. Teodorescu*, Președinte, d-nii *Al. Bunescu*, *I. Mihalache* și *V. Pășăreanu* membrii și d-l *Victor Popescu*, Secretar.

D-l Secretar General *Șerban Ghica*, a fost delegat să reprezinte Societatea la Adunarea Generală a Societății Inginerilor Agronomi care a avut loc la 28 Februarie.

D-l Vicepreședinte *Gr. Stratilescu* a fost delegat să reprezinte Societatea la a 57-a Adunare Generală a Societății « Progresul Silvic » care a avut loc la 30 Mai.

D-l Președinte *C. Bușilă* a reprezentat Societatea la festivitățile ce au avut loc la 19 Decembrie cu ocazia împlinirii a 25 de ani dela înființarea A.G.I.R., ținând cu această ocazie o cuvântare din partea Societății.

În anul 1943, activitatea Societății a fost redusă din cauza evenimentelor, fără a neglija însă să se ocupe de tot ce interesează corpul Inginerilor.

Comisiunea instituită pentru acordarea Premiului « Mareșal Antonescu » Căderile de apă ale Dunării și posibilitățile de folosire a energiei lor, dintre cele 3 lucrări prezentate, a decis să se acorde Premiul lucrării d-lor Profesor *Gr. Vasilescu* și *C. Dinculescu*, premiu care le-a și fost înmănat în ședința Comitetului care a avut loc la 5 Noiembrie 1943.

Pentru premiile « Regele Mihai I » și « Inginerii Desrobitori » s'a decis să se facă o nouă publicație cu termenul de depunere al lucrărilor până la 31 Decembrie 1944.

Comisiunile pentru examinarea lucrărilor ce se vor prezenta pentru aceste două premii, urmează să fie desemnate după data de 31 Decembrie 1944 fixată pentru depunerea lucrărilor.

D-l Inginer *E. Prager* a prezentat un memoriu foarte detaliat asupra cererii ce Ministerul Lucrărilor Publice ne-a făcut în 1942 spre a-i arăta sugestiile noastre asupra unui Regulament ce urmează a se face spre a împiedeca scurgerea apelor rezultate din topirea zăpezei de pe clădiri.

Acest memoriu foarte interesant a fost înaintat la timp Ministerului de Lucrări Publice.

D-l Inginer *Luca Bădescu* ne-a prezentat completat chestionarul pentru stabilirea criteriilor unei politici de Stat a locuințelor eftine care a fost înaintat Ministerului de Lucrări Publice.

D-nii *Th. Atanasescu*, *I. Chițulescu* și *C. Păunescu* au fost delegați să examineze proiectul de salarizare întocmit de A.G.I.R.

Intrucât ulterior s'a întocmit în această chestiune un memoriu de către Colegiul Inginerilor, acesta a fost singurul luat în discuție de Comitet care a fost de acord cu acest memoriu care propunea în rezumat indemnizații speciale pentru ingineri, gradații pentru cei ce ajung în posturile de conducere și prime de producție, memoriul fiind contra angajării și salarizării prin contracte.

Colegiul Inginerilor a trimis o copie după acest memoriu Ministerului Lucrărilor Publice.

Colegul nostru, d-l Inginer *E. Prager* a majorat donațiunea ce o făcuse pentru Fondul Ing. *Ionel Prager* dela 3.000.000 în bonuri la 5.000.000 lei, ceea ce a ridicat valoarea bursei de acordat la 2 studenți ai Politehnicei din București din anii III, IV sau V ai Facultății de Construcții dela 5.000 lei la 8.000 lei lunar.

Comisiunea a acordat pentru anul 1943/1944, bursa tot d-lor *Mircea Stănculescu* și *Cristea D. Eftimie* din anul V care au avut-o și în anul trecut.

Pentru această bursă s'au prezentat 24 cereri, 7 din anul III, 14 din anul IV și 3 din anul V.

Comisiunea instituită pentru publicarea cursului d-lui Prof. *I. Ionescu* a ținut mai multe ședințe în anul expirat.

Grație d-lui Director General al C.F.R. și al d-lui Director *Th. Atanasescu* s'a pus la dispoziția comisiei un local, un inginer și 4 desenatori care se ocupă deocamdată cu figurile. Sperăm că în curând să se poată publica și această importantă lucrare tehnică.

Institutul de Cultură Italiană din România, în dorința unei colaborări între diferite categorii de intelectuali români și italieni, a făcut o propunere Comitetului pentru un schimb de lucrări, articole și publicații. Comitetul a fost de acord cu această propunere.

Deutsche Akademische Auslandsstelle din München, ne-a trimis un prospect pentru cursurile de vară cari au avut loc între 28 Iunie și 17 Iulie prospect care a fost adus la cunoștință membrilor, dacă unii din ei ar fi doriți să ia parte.

Revista « România Militară » a cerut o colaborare cu Buletinul nostru ceea ce de asemenea comitetul a aprobat.

Colegul nostru, d-l Ing. *P. Peretz*, unul din cei mai vechi membri ai Societății noastre, ne-a donat un carnet cu peste 100 semnături originale ale membrilor Societății din care 29 ale membrilor fondatori. Comitetul i-a adus cele mai vii mulțumiri.

D-l Președinte *Bușilă* a sugerat ideea ca Societatea noastră să ia inițiativa ridicării a 2 busturi lui *Anghel Saligny* și *Elie Radu*, figurile cele mai proeminente ale corpului tehnic românesc, propunere ce a fost primită călduros de Comitet.

Comitetul a mai luat în discuție în diferite ședințe propunerea d-lui *C. Budeanu* din 1942, relativă la patronarea editării unei reviste de fizică în genul Gazetei Matematice, luându-se contact spre acest scop și cu diferite personalități, profesori universitari. Chestiunea e pe calea realizării.

Comisiunile desemnate pentru acordarea premiilor *N. P. Ștefănescu*, *C. Olănescu* și *Elena* și Ing. *C. Fundățeanu*, au găsit că nu este cazul să se deacearnă aceste premii în anul 1943, urmând ca toate sumele destinate să se capitalizeze.

Pentru fondul *Elena* și Ing. *C. Fundățeanu* s'a decis ca să se facă pe viitor o publicitate mai mare, făcându-se anunțuri și în Revista C.F.R.

În ceea ce privește fondul Ing. *Ion Ștefănescu Radu*, împrejurările actuale nepermițând distribuirea lui, Comitetul, în urma propunerii chiar a donatorului, a decis ca

pentru anul trecut să se majoreze fondul cu jumătate din valoarea Premiului iar cu cealaltă jumătate să se majoreze subvenția pentru anul acesta.

Din *fondul Ing. Gh. Popescu*, s'au ales o serie de cărți din care au și fost cumpărate 9 tratate ce s'au așezat în dulapul respectiv, celelalte urmează a se achiziționa neîntârziat.

Cotizația pe anul expirat a fost sporită la 800 lei pentru membrii ce-o achită până la 1 Mai, pentru ceilalți fiind fixată la 1.000 lei iar dreptul de intrare a rămas fixat tot la 500 lei, fiind scutiți de această taxă toți inginerii care nu au încă doi ani dela absolvirea școalei.

Cu această ocazie, rugăm pe d-nii Membrii care sunt în întârziere cu plata cotizației și cari, deși mai puțini ca în trecut sunt încă destul de numeroși, restanțele din cotizații ridicându-se la șume destul de importante să se puie la curent spre a nu fi puși în neplăcuta situație de a-i radia.

Pentru anul 1944 Comitetul a sporit cu 50% atât cotizațiile cât și dreptul de intrare pentru membrii persoane juridice.

Și în anul trecut au fost făcute diferite reparații mărunte, de întreținere precum și pentru necesitățile apărării pasive.

S'au acordat întregului personal spor de salarii după aceleași norme ca la stat, s'au dat gratificații de sărbătorile Paștelui o leafă la fiecare iar la personalul inferior s'a cumpărat îmbrăcăminte iar intendentului un ajutor de 6.000 lei.

Impozitul la echivalent din 1942 care se ridica la 406.463 lei, în urma memoriului depus, a fost redus la 210.000 lei, iar pe 1943 am fost complet scăzuți.

Societatea s'a înscris cu suma de 100.000 lei pentru fondul destinat construcției Palatului Invalizilor.

Buletinul Societății Politecnice la care s'a anexat și Buletinul I.R.E., a apărut regulat în condițiuni foarte bune din toate punctele de vedere. Trebuie să mulțumim pentru acest fapt Comitetului Superior de Redacție al Buletinului, d-lor *D. Stan* și *C. C. Teodorescu*, Redactorii Buletinului, d-lui *Victor Popescu*, secretarul de Redacție, membrilor de Redacție, tuturor colaboratorilor precum și Institutului român de Energie care a adăugat fascicule cu un conținut deosebit de interesant.

Rugăm și de azi înainte pe toți colegii să ne dea tot concursul, trimițându-ne articole și comunicări pentru Buletin.

La cercul Inginerilor de Căi Ferate s'au ținut în cursul anului trecut 10 conferințe în care s'au expus în majoritate chestiuni de cale ferată și de transporturi și s'au rulat apoi mai multe filme tehnice.

În reuniuni camaraderești, Inginerii Administrației C.F.R. reuniți prin acest cerc au ocazia de a se cunoaște mai bine și de a-și strânge relațiunile lor de prietenie.

Cercul a organizat excursiuni de studii la care au participat Inginerii C.F.R. cu familiile.

În ședințele de Comitet care se țin la Societatea Politehnică s'a dirijat activitatea acestui cerc în cadrul Regulamentului său de funcționare, sub auspiciile Societății noastre.

S'a constatat că ședințele și conferințele acestui cerc sunt frecventate în mod continuu de un număr mare de ingineri din Administrația C.F.R., așa că strângerea inginerilor dela C.F.R. într'un cerc de activitate științifică la Societatea noastră s'a adevărit ca într'adevăr necesară.

Cercul Electrotehnic, al doilea cerc afiliat Societății noastre, a fost nevoit să suspende în cursul anului ciclul conferințelor din cauza evenimentelor în curs, activitatea cercului fiind strâns legată de posibilitățile de transport și de puțința ce o au membrii săi de a se ocupa acum în direcția specialității lor, când mare parte sunt prinși de ocupațiuni în legătură cu apărarea națională. Activitatea Cercului Electrotehnic a continuat în acest timp, numai sub formă de sfătuirii între membri la București.

D-l *C. Cesianu* a donat Societății un portret al regretatului său unchiu *C. Olănescu*, fost Președinte activ și apoi de onoare, al Societății și membru fondator, portret care a fost așezat în sala de ședințe a Comitetului și pentru care-i aducem călduroasele noastre mulțumiri.

Aducem mulțumirile noastre și membrilor Societății care ne-au donat cărți pentru Bibliotecă printre care d-l *C. Bușilă* Președintele Societății noastre ne-a donat un număr de 98 volume tehnice interesante care au fost așezate în dulapurile purtând numele său.

Ținem să aducem mulțumirile noastre Ministerului de Lucrări Publice și Comunicații care ne-a acordat o subvenție de 120.000 lei, din care s'a încasat 90.000 lei și tuturor

Instituțiilor de Stat și particulare care ne-au acordat subvenții, abonamente la Buletin și reclame care în anul trecut s'au ridicat la sume destul de însemnate.

Societatea Creditul pentru Intreprinderi Electrice ne-a acordat și în anul trecut un abonament gratuit la revista E.T.Z.

Pe lângă acestea se mai primesc gratuit și în schimbul Buletinului, reviste și publicații românești și străine.

Revistele străine la care suntem abonați, ne-au sosit neregulat din cauza războiului și cu toată osteneala ce ne-am dat spre a le completa atât pe ele cât și pe cele din anii precedenți, ne-a fost imposibil așa că ne vom strădui să le completăm în viitor.

S'au mai primit gratuit pentru Biblioteca numeroase reviste, broșuri, și publicații românești și străine care fac ca sala de lectură unde se găsește o bibliotecă permanentă să fie destul de bine frecventată.

Mulțumim și membrilor diferitelor Societăți și Instituțiuni care ne trimit publicațiile lor.

Urmează mai departe situația financiară a Societății care ni se prezintă de d-l Casier *Th. Atanasescu*, căruia trebuie să-i mulțumim pentru munca depusă și rezultatele neașteptate la care a ajuns în aceste timpuri mai mult decât critice.

Aprobată în Ședința Comitetului dela 21 Ianuarie 1944.

Președinte, (ss) *C. D. Bușilă*.

Secretar General, (ss) *Șerban Ghica*

CONFERINȚELE ȚINUTE ÎN ANUL 1943 SUB AUSPICIILE SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

(Ținute în intervalul 1 Ianuarie 1943—31 Decembrie 1943)

- | | | |
|-------------|------|---|
| 28 Ianuarie | 1943 | — Filmul Aviației C.F.R. (explicații Ing. Bratu). |
| 3 Februarie | 1943 | — D-l Ing. Dipl. <i>Bruno Widmann</i> din Berlin: « Despre aplicarea — după procedee perfecționate — a betonului vibrat în construcția zidărilor masive (Verbesserte Verfahren der Anwendung von Rüttelbeton in Massenerstellung bei Massivmauern) (cu proiecțiuni). |
| 16 Aprilie | 1943 | — D-l Prof. <i>Const. C. Teodorescu</i> , Rectorul Politecnicii din București: |
| 20 Aprilie | 1943 | — D-l Ing. <i>Grigore Socolescu</i> : « Realizarea unei industrii extractive a Minereului din România ». |
| 26 Mai | 1943 | — D-l Insp. General <i>Nicolae I. Petculescu</i> : « Marea cale de comunicație a României cu Peninsula Balcanică ». |
| 28 Mai | 1943 | — D-l Dr. Ing. <i>Freiherer</i> von dem <i>Bussche-Haddenhausen</i> , Regierungsbaurat: « Deutsche Wasserstrassen und ihre Bedeutung für den Verkehr im neuen Europa ». |
| 1 Iunie | 1943 | — Ing. Insp. General <i>Virgil Cotovu</i> : « Căile navigabile ale României și dezvoltarea lor în viitor ». |
| 4 Iunie | 1943 | — D-l Baro <i>Falkner v. Sonnenburg</i> : « Der neuzeitliche Strassenbau in Deutschland ». |
| 8 Iunie | 1943 | — D-l Ing. Insp. General <i>Ion Mihalache</i> : « Drumurile României și dezvoltarea lor ». |
| 13 Iunie | 1943 | — Filmul în colorii reprezentând diferite lucrări și peisajii din Sectorul Cataractelor Dunării și Porților de fier (cu explicații de d-l Inginer <i>Gabriel Dumitrescu</i>), și Filmele în colorii asupra dublării liniei Buzău-Mărășești și Starea Căilor ferate Române după 70 de ani de activitate (cu explicații de d-l Ing. <i>N. Bratu</i>). |
| 29 Iunie | 1943 | — D-l <i>Heinrich Ramspeck</i> : « Tiefgründung mit Betonbohrpfählen ». |
| 9 Noembrie | 1943 | — D-l Director Ing. <i>A. Kruss</i> : « Procedeele « Stürzelberg » (cu proiecțiuni). |

CONFERINȚELE ȚINUTE LA SOC. POLITECNICA IN CADRUL CERCUL INGINERILOR DE CĂI FERATE

(In cursul anului 1942—43)

- 17 Decembrie 1942 — D-l Prof. Ing. *Ion Gr. Stratilescu*: «Propuneri în privința supraînălțărilor căii și a vitezelor maxime ce trebuiesc admise în curbele de cale ferată».
- 14 Ianuarie 1943 — D-l Ing. Insp. Gen. *I. Apostolescu*: Rulează filmul «O Simfonie a muncii».
- 4 Februarie 1943 — D-l Ing. Șef *Gr. Mitran*: «Construcția liniilor quadruple».
- 18 Februarie 1943 — D-l Ing. Șef *P. Zaharia*: «Circulația trenurilor și exploatarea locomotivelor».
- 25 Februarie 1943 — D-l Ing. *N. Bratu*: «Filmul sonor și rularea a 2 filme tehnice».
- 22 Martie 1943 — D-l Ing. *N. Bratu*: «Un voiaj în Germania» (film).
- 29 Martie 1943 — D-l Ing. Insp. Gen. *Atanăsescu Th.*: «Tuneluri construite la C.F.R.».
- 19 Aprilie 1943 — D-l Ing. Șef *Fl. Serbescu*: «Standardizarea tipurilor de locomotive pe liniile principale C.F.R.».
- 24 Mai 1943 — D-l Ing. Insp. Gen. *M. Tudoran*: «Idei noi în construcția drumurilor de fier».
- 7 Iunie 1943 — D-l Ing. Șef *P. Zaharia*: «Tipurile de locomotive C.F.R.».

TABLOUL CONFERINȚELOR ȚINUTE LA SOCIETATEA POLITECNICĂ IN CADRUL «INSTITUTULUI ROMÂN DE ENERGIE»

(Ținute în intervalul 1 Ianuarie 1943—31 Decembrie 1943)

- 25 Martie 1943 — D-l Ing. Dipl. *E. Müller*: «Problema transportului energiei la mari distanțe».
- 8 Aprilie 1943 — D-l Dr. Ing. *D. Pavel*: «Contribuție la problema amenajării căderilor de apă dela Porțile de Fier».
- 15 Aprilie 1943 — D-l Ing. *I. G. Lăzărescu*: «Industria electricității și industria electrică în România».
- 6 Mai — D-l Ing. *Cr. Mateescu*: «Problemele hidrotehnice ale României cu privire specială asupra regiunii dela Sud de Carpații Meridionali».
- 12 Mai 1943 — D-l Prof. *Gr. Vasilescu*: «Considerațiuni asupra canalizării defileului Carpato-Balcanic a Dunării».
- 13 Mai 1943 — D-nii Ing. *A. Popp* și Dr. Ing. *D. Pavel*: «Electrificarea Banatului privită prin prisma proiectelor energetice ale U.D.R.».
- 19 Mai 1943 — D-l Ing. *C. Dinculescu*: «Uzinele hidroelectrice «Porțile de Fier» în economia românească».
- 20 Mai 1943 — D-l Ing. *A. Avramescu*: «Un nou redresor mecanic».
- 29 Septembrie 1943 — D-l Ing. *N. Dumitrescu*: «Rudolf Diesel».

CONFERINȚELE ȚINUTE LA SOC. POLITECNICA IN CADRUL INSTITUTULUI ROMÂN DE BETOANE, CONSTRUCȚII ȘI DRUMURI

(Ținute în intervalul 1 Ianuarie 1943—31 Decembrie 1943)

- 22 Ianuarie 1943 — Dr. Ing. *Hans Lorenz*: «Stabilitatea și alunecările construcțiilor».
- 21 Martie 1943 — Dr. Ing. *G. A. Rădulescu*: «Emulsiile de bitum».
- 29 Mai 1943 — Dr. Ing. Șef *Sorin Niculescu*: «Institutul german de cercetări pentru drumuri».

- 31 Mai 1943 — Prof. Dr. Ing. *M. Hangan*: « Prescripții românești pentru beton armat » (1942).
 26 Noemvrie 1943 — Dr. Ing. *Marius Cioc*: « Modernizarea șoselei Sebeș—Deva—Ilia ».
 17 Decemvrie 1943 — Ing. Șef *Sorin Niculescu*: « Metode moderne pentru analizarea prețurilor la lucrări ».

CONFERINȚELE ȚINUTE LA SOC. POLITECNICĂ ÎN CADRUL CERCULUI AEROTECHNIC

(Ținută în intervalul 1 Ianuarie 1943—31 Decemvrie 1944)

- 21 Februarie 1943 — D-l Comandor Dr. Ing. *Ion Linteș*: « Problema blindajului la avioane ».

SITUAȚIA FINANCIARĂ A SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

la 31 Decemvrie 1943

Domnilor Membri,

Conformându-ne dispozițiilor legale și statutare, prezentăm:
 — Bilanțul, reprezentând situația obligațiilor și bunurilor societății noastre, pe ziua de 31 Decemvrie 1943.

— Contul de gestiune asupra operațiunilor financiare ce s'au efectuat în cursul anului 1943.

În cele ce urmează vom examina aceste piese, întocmite conform legii persoanelor juridice și statutelor societății.

A) B I L A N Ț U L

1. Patrimoniul Societății

Patrimoniul societății noastre cuprinde:

In Activ:

Numerariul	Lei	2.958.786
Efecte publice	»	241.050
Bunuri mobile și imobile	»	9.786.543
Debitori diverși	»	626.793
Deficit lei	»	601.556
Conturi de ordine	»	745.420
Total	Lei	14.960.148

In Pasiv:

Obligațiunile societății	»	2.633.233
Patrimoniul net	»	11.581.495
Conturi de ordine	»	745.420
Total	Lei	14.960.148

Lămuriri asupra pasivului.

1. Obligațiunile societății, la 31 Dec. 1943, constau în:

Creditori în valoare de	Lei	769.534
(reprezintă suma pe care societatea o are de plată pentru o parte din buletinele neachitate în cursul anului 1943, dar trecute la cheltuelile acestui an).		
Ministerul Propagandei, premii neachitate	»	200.000
(reprezintă suma rămasă nedistribuită din cei 300.000 acordați de Ministerul Propagandei în scopul decernării celor trei premii asupra cărora s'au dat lămuriri în partea I-a a dării de seamă).		

Fondul pentru tipărirea cursului « Ion Ionescu » în valoare de Lei	737.143
(este mai mic față de anul trecut, deoarece în cursul anului 1943, societatea și-a îndeplinit o parte din obligațiuni, plătind pentru executarea unor lucrări în legătură cu acest curs, suma de lei 363.557).	
Venituril: cvenite anului 1944 , în valoare de »	926.556
sunt formate din sumele încasate în cursul anului 1943, — în contul anului 1944 — pentru:	
Chirii Lei	457.556
Cotizații dela membri »	3.000
Abonamente pentru buletin »	180.000
Reclame și anunțuri »	286.000
2. Drepturile statutare alcătuiesc patrimoniul net al societății și e format din:	
Fondul social în valoare de »	10.129.965
(mărit față de anul trecut cu suma de lei 50.000, valoarea taxelor de admitere depuse de membrii noi înscriși).	
Fondul pentru completarea localului , în valoare de »	634.373
(mărit anul acesta numai cu suma de lei 20.000).	
Fondul pentru excursiuni »	106.238
(rămas același ca și în anul trecut).	
Fondul pentru amortizarea mobilierului și a bibliotecii în valoare de »	603.584
(mărit față de anul trecut, cu suma de lei 353.584, ceea ce înseamnă că până în prezent, acest fond de amortizare s'a urcat până la 8% din valoarea mobilierului și a bibliotecii).	
Fondul pentru amortizarea localului , în valoare de »	107.335
(s'a creat anul acesta și reprezintă 2% din valoarea localului).	

Lămuriri asupra activului.

Pentru a face față obligațiunilor din pasiv, Societatea Politecnică dispune de:

a) Numerariul format:

Casa (numerar aflat în casă) Lei	579.243
(din motive de prevedere s'a luat măsura de a avea la dispoziție această sumă).	
Disponibil la Banca Românească »	586.297
Disponibil la C.E.C. »	1.792.746
Garanții depuse la C.E.C. »	500

b) Efecte publice:

Renta de Stat în valoare de »	1.050
Obligațiuni Imprumutul Reîntregirii (valoarea nominală) »	240.000

c) Mobile și imobile:

Imobilul a cărui valoare este de »	5.366.740
(aceeași ca și anul trecut).	
Mobilierul , în valoare de »	4.119.803
(mărit față de anul trecut cu suma de lei 213.345, costul mobilierului confecționat în anul 1943).	
Biblioteca în valoare de »	300.000
(aceeași ca și în anii trecuți).	

d) Diverse:

Debitori diverși în valoare de »	626.793
Deficitul , în valoare de »	601.556
(s'a micșorat anul acesta, față de anul trecut, cu suma de lei 69.248).	

În legătură cu Patrimoniul propriu, trebuie să mai menționăm că mai apar, atât în activ, cât și în pasiv, Conturile de ordine, referitoare la cotizațiile ce nu au fost achitate până la 31 Decembrie 1943, de unii membri. Față de importanta sumă de lei 745.420, cât reprezintă aceste datorii, de sigur că și numărul membrilor e foarte însemnat.

Acesta este capitolul cel mai dureros al patrimoniului Societății noastre. Dacă înștiințările noastre nu au avut puterea de a reaminti membrilor datornici că au și o

mică obligațiune bănească față de societate, cel puțin buletinele ce le-am trimis regulat ar fi putut să aibă această putere.

Totuși din partea unora — și numărul lor este însemnat — s'a constatat o completă uitare, fapt ce va determina — cu mare regret — ca acestora să nu li se mai trimită buletinul, a cărui valoare este în deajuns de cunoscută.

2. Patrimoniu în administrare

Este format din:

a) Titluri de rentă, depuse de diferiți donatori, cu scopul îndeplinirii unor obligațiuni (sunt menționate în regulamentele de funcționare ale fiecărui fond).

b) Numerar (numerar fondul Slăniceanu).

Titlurile de rentă sau numeralul depus, au produs venituri — din cari s'au îndeplinit obligațiunile impuse de donatori — după caz — așa că la sfârșitul anului prezentau:

Fondul C. P. Olănescu un sold de Lei 78.844

Fondul Ing. Slăniceanu, care inițial a fost, în numerar, în valoare de lei 80.000, prin capitalizare a ajuns astăzi la suma de » 220.350

Fondul Ing. N. P. Ștefănescu are o valoare de » 113.860

(întru cât tot venitul pe 1943 a fost capitalizat).

Fondul Ing. Ion Ștefănescu Radu mărit prin veniturile anului 1943, are astăzi » 134.528

Fondul Elena și C. Fundățeanu are un sold de » 5.676

(în cursul anului 1943 s'au cumpărat noi titluri, în valoare nominală de 55.000, așa că dela 167.500, cât a fost inițial, s'a ajuns la suma de 265.500 lei).

Fondul Ing. Gh. Popescu are un sold de » 46.172

(în anul 1943 s'au procurat cărți în valoare de 19.507 lei).

Fondul Ionel Prager.

Inițial a fost format din rente în valoare nominală de lei 3.000.000; mărit anul acesta în Oct. cu noi titluri, în valoare de 2.000.000.

După îndeplinirea obligațiunilor prevăzute în regulamentul fondului, a mai rămas disponibil, la 31 Dec. 1943, suma de lei » 103.018

B) CONTUL DE GESTIUNE

În cursul anului 1943, Societatea Politehnică a avut:

Venituri realizate în total Lei 5.025.628

Cheltuieli făcute » 4.956.380

ceea ce ar rezulta un excedent de » 69.248

din care se scoate contravaloarea deficitului din anii trecuți . . . » 670.804

rezultă un deficit în valoare de » 601.556

1. Veniturile

Privite în ansamblu, se constată că veniturile realizate au depășit prevederile bugetare.

Venituri peste prevederile bugetare s'au realizat la următoarele articole:

Cotizațiile membrilor cu suma de Lei 143.456

(De fapt la acest articol nu s'a realizat încă suma de peste 500.000 (restanțele din cotizații pe anul 1943) deoarece la întocmirea bugetului, s'a socotit că fiecare membru are de achitat, drept cotizație, numai suma de 500 lei anual (adunarea generală fixând cotizația la 1000 lei anual, a reeșit plusul menționat mai sus).

Chirii, cu suma de » 484.536

Dobânzi la sumele plasate cu suma de » 6.288

Încalzit prin calorifer dela chiriaș » 4.675

Apă, gunoier, dela chiriași cu suma de » 12.000

Abonamente la buletin cu suma de » 422.697

Amunțiuni și reclame cu suma de » 177.317

Nu s'au realizat prevederile bugetare la:

<i>Vânzări de buletine</i> cu suma de	Lei	26.140
<i>Subvenții pentru buletin</i> cu suma de	»	325
(în suma realizată de lei 1.199.675, intră și subvenția acordată de Ministerul Lucrărilor Publice, din care — până la 31 Dec. 1943, s'a încasat suma de lei 90.000).		
<i>Din venituri diferite</i> suma de	»	15.626
<i>Din restanțe de cotizații</i> suma de	»	38.000
(suma ce nu s'a realizat din restanțe este în realitate de lei 162.500, deoarece în buget, din motive de prevedere, nu a fost prevăzută întreaga sumă de lei 374.540).		

2. Cheltuelile

Prima sumă, conform statutelor, o formează deficitul din anul trecut	Lei	670.804
Datorită nevoilor mari ale Societății și fluctuațiunilor pieței, la unele articole, cheltuelile au întrecut prevederile bugetare.		

Astfel:

1. <i>Tipărirea și expedierea buletinului</i> a costat suma de	»	1.427.025
cu 155.025 peste prevederi (nu s'au achitat încă buletinele Nr. 10, 11 și 12 din 1943 nefacturate, până în momentul întocmirii bilanțului).		
2. <i>Salariile și remizele</i> înglobând	»	917.572
depășirea fiind cu 117.572 lei din cauza măririi salariului personalului — dela Septemvrie — și achitarea remizei de 20% cuvenită încasatorului.		
3. <i>Materiale pentru calorifer</i>	»	10.181
peste prevederi cu 181 lei.		
4. <i>Timbre și mărci</i> suma de	»	115.577
depășiri de 65.577 lei — din cauza măririi tarifului poștal la circulații (de unde până la 1 Aprilie o circulară se expedia cu lei 1,50, dela această dată înainte, a costat 7 lei, numărul circulațiilor fiind și foarte important).		
5. <i>Reparația și întreținerea localului</i> a costat suma de	»	388.368
deci o depășire de 338.368 lei (s'au făcut lucrări cari nu puteau suferi întârzieri).		
6. <i>Fond pentru amortizarea mobilierului și bibliotecii</i> căruia i s'a alocat suma de	»	353.584
deși ar fi fost necesară o sumă mai importantă.		
7. <i>Fond pentru completarea localului</i> , căruia i s'a alocat numai suma de	»	20.000
deși în buget n'a fost prevăzut nimic.		
8. <i>Fond pentru amortizarea localului</i> , nou creat, i s'a alocat 2% din valoarea localului	»	107.335
9. <i>Publicații, telefon, etc.</i> , din cauza măririi prețurilor au costat	»	65.699
deci peste prevederi cu 45.699 lei.		
10. <i>Cheltueli diverse</i> , în valoare de	»	423.085
au avut o depășire de 290.335 lei din cauza unor necesități ce au trebuit să fie acoperite în acest an.		

Nu s'a atins prevederile bugetare la articolele:

Abonamente la reviste cu suma de	»	49.355
Combustibil suma de	»	62.946
Iluminat suma de	»	22.530
Apă, gunoi, pompieri suma de	»	8.156
Imprimare, anunțuri, suma de	»	38.797
Impozite suma de	»	169.445
Speze de transport suma de	»	18.888
Asigurări, speze de judecată suma de	»	21.929

Depășirile de cheltueli față de prevederi au fost într-o strânsă legătură cu veniturile (numai după ce s'a constatat că este disponibil s'a trecut la efectuarea cheltuelilor).

Aceste depășiri au fost făcute însă numai în interesul societății și pentru bunul ei mers.

Domnilor membri,

Activitatea pe care Comitetul Societății noastre a depus-o în decursul anului trecut — e drept — nu poate fi privită prin prisma unor cifre rigide a unor situații contabile. Cu toate acestea, din interpretările acestor cifre, atât cât a fost posibil, într-o scurtă dare de seamă — se constată grija deosebită, pe care Comitetul nostru a avut-o pentru ca:

— pe de o parte să poată realiza scopurile ce trebuie să le îndeplinească Societatea noastră și noi credem că am reușit pe deplin;

— pe de altă parte să contribuie — alături de toți fiii țării — la realizarea marilor noastre speranțe.

Ținând seamă, Domnilor Membri, de cele menționate mai sus, vă rugăm să binevoiți a da descărcare Comitetului de gestiunea anului 1943, cunoscând că el nu s'a abătut, nicio clipă, dela îndatoririle legale și statutare.

Președinte, (ss) *Const. D. Bușilă*

Casier, (ss) Ing. Insp. General, *Th. Atanasescu*

PROCES-VERBAL

Astăzi 7 Februarie 1944

Subsemnații: *Vasile Chiricescu, Spiru G. Haret și Vlad Rădulescu*, procedând la verificarea bilanșului și situațiunii generale de venituri și cheltueli ale Societății Politecnice pe intervalul 1 Ianuarie 1943—31 Decembrie 1943 le-am găsit în concordanță cu scriptele și registrele de contabilitate și în consecință recomandăm Adunării Generale aprobarea lor.

Cenzori: { (ss) VASILE CHIRICESCU
(ss) SPIRU G. HARET
(ss) VLAD RĂDULESCU

Incheiat în seara zilei de 31 Decembrie 1943

PATRIMONIUL PROPRIU

a) Numerariul		a) Obligaţiuni	
1. Casa	579.243	1. Creditori	769.534
2. Disponibil Banca Românească	586.297	2. Ministerul Propagandei (premii neachitate) . .	200.000
3. » la C.E.C.	1.792.746	3. Fond pentru tipărirea cursului « I. Ionescu » .	737.143
4. Garanţii depuse	500	4. Venituri cuvenite anului 1944	926.556
		Chirii încasate anticipat	457.556
		Cotizaţii	3.000
		Abonamente şi reclame încasate anticip. .	466.000
b) Efecte publice		b) Drepturi Statuare (patrimoniul net)	
5. Rentă	1.050	5. Fond social	10.129.965
6. Obligaţiuni Imprumutul Reintegrării	240.000	6. » pentru completarea localului	634.373
		7. » » excursiuni	106.238
c) Mobile şi Imobile		8. » » amortiz. mobilierului şi bibliotecii .	603.584
7. Imobil	5.366.740	9. » » localului	107.335
8. Mobilier	4.119.803		
9. Bibliotecă	300.000		
		c) Conturi de ordine	
		10. Restanţe de încasat din cotizaţii	745.420
d) Diverse			
10. Debitori diverşi	626.793		
11. Deficit	601.556		
e) Conturi de ordine			
12. Membrii cu cotizaţii în restanţă	745.420		
Total . . .	14.960.148	Total . . .	14.960.148

PATRIMONIUL IN ADMINISTRARE

	Val. nomi- nală a efectelor	Plus numerar		Val. nomi- nală a efectelor	Plus numerar
Banca Românească Fond. C. P. Olănescu .	100.000	78.844	Fond C. P. Olănescu	100.000	78.844
» » » Ing. Slăniceanu .	—	220.350	» Ing. Slăniceanu	—	220.350
» » » Ing. N. P. Ștefă- nescu	300.000	113.860	» » N. P. Ștefănescu	300.000	113.860
Banca Românească Fond Ing. Ion Ștefăne- scu Radu	700.000	134.528	» » Ion Ștefănescu Radu	700.000	134.528
Banca Românească Fond Elena și Ing. Fun- dățeanu	265.500	5.676	» » Elena și Ing. Fundățeanu	265.500	5.676
Banca Românească Fond Ing. Gh. Popescu	500.000	46.172	» » Ing. Gh. Popescu	500.000	46.172
» » » Ionel Prager . .	5.000.000	103.018	» » Ionel Prager	5.000.000	103.018

Președinte, *Const. D. Bușilă*

Casier, Ing. Insp. General, *Th. Atanasescu*

Contabil, *Alex. Șelariu*

Verificat și găsit în conformitate cu scriptele

Cenzori: { *V. Chiricescu*
Spiru G. Haret
Vlad Rădulescu

GESTIUNE

dela 1 Ianuarie 1943—31 Decembrie 1943

CREDIT

Nr. crt.	CHELTUELI	Prevederi bugetare	Cheltuieli efective	Plus de Cheltuieli	Minus de Cheltuieli
1	Deficitul dela 31 Dec. 1942 . . .	—	670.804	670.804	—
2	Tipărirea și exped. buletinului . .	1.272.000	1.427.027	155.025	—
3	Abamente la reviste, cumpă- rare, legare	60.000	10.645	—	49.355
4	Salarii și remize la încasări . . .	800.000	917.572	117.572	—
5	Combustibil pentru încălzit . . .	300.000	237.054	—	62.946
6	Materiale pentru calorifer și ap. sanitare	10.000	10.181	181	—
7	Electricitate pentru iluminat . . .	100.000	77.470	—	22.530
8	Apă, gunoi, pompieri	60.000	51.844	—	8.156
9	Imprimare, anunțuri, cheltuieli, cancelarie	150.000	111.203	—	38.797
10	Timbre fiscale, Mărci poștale, timbre aviație	50.000	115.577	65.577	—
11	Reparația și întreținerea loca- lului	50.000	388.368	338.368	—
12	Fond pentru amortizarea mobi- lierului și bibliotecii	—	353.584	353.584	—
13	Fond pentru completarea loca- lului	—	20.000	20.000	—
14	Fond pentru amortizarea loca- lului	—	107.335	107.335	—
15	Impozit la stat, județ, comună . .	800.000	637.555	—	169.445
16	Publicații, telefon, întreținerea grădinei	20.000	65.699	45.699	—
17	Spese de transport, ajutoare, coti- zații la Societăți	20.000	1.112	—	18.888
18	Asigurări, spese de judecată . . .	30.000	8.071	—	21.929
19	Cheltuieli diverse	132.750	423.085	290.325	—
	Total . . .	3.854.750	5.627.184	2.164.480	392.046

Casier Ing. Insp. general, *Th. Atanasescu*

conformitate cu scriptele

Contabil, *Alex. Șelariu**Spiru Haret, Vlad Rădulescu*

PROECT DE BUGET

Nr. crt.	C H E L T U E L I	Suma cheltuită pe anul 1943	Prevederi pe anul 1944
	<i>Capitolul I</i>		
1	Cotizațiile membrilor	748.456	820.000
2	Chirii	1.199.536	1.600.000
3	Dobânzi la sumele plasate	21.288	20.000
4	Încălzit prin calorifer dela chiriași	106.425	120.000
5	Apă, gunoi, dela chiriași	60.000	60.000
	<i>Capitolul II</i>		
6	Abonamente la buletin	542.697	350.000
7	Anunțuri și reclame	427.317	350.000
8	Vânzări de buletine	18.860	20.000
9	Subvenții pentru buletine	1.199.675	1.000.000
	<i>Capitolul III</i>		
10	Diferite venituri:	489.374	560.000
	a) Din diferite	212.000	450.000
	b) Restanțe din cotizații	601.556	421.556
11	Deficit	—	—
	Total . . .	5.627.184	5.771.556

PE ANUL 1944

Nr. crt.	V E N I T U R I	Suma încasată în anul 1943	Prevederi pe anul 1944
<i>Capitolul I</i>			
1	Deficitul dela 31 Dec. 1943	670.804	601.556
<i>Capitolul II</i>			
2	Tipărirea și expedierea buletinului	1.427.025	1.500.000
3	Abonamente, cumpărare și legare de reviste	10.645	60.000
<i>Capitolul III</i>			
4	Salarii și remize la încasări	917.572	1.230.000
5	Combustibil pentru încălzit	237.054	250.000
6	Materiale pt. calorifer și apar. sanitare	10.181	20.000
7	Electricitate pentru iluminat	77.470	100.000
8	Apă, gunoi, pompieri	51.844	80.000
9	Imprim. anunț. cheltueli de cancelarie	111.203	150.000
10	Timbre fiscale, Mărci poșt. și aviație	115.577	150.000
<i>Capitolul IV</i>			
11	Reparația și întreținerea localului și mobilie- rului	388.368	200.000
12	Fond. pt. amortiz. mobil. și bibliotec.	353.584	100.000
13	Fond pt. completarea localului	20.000	20.000
14	• • amortizarea imobilului	107.335	100.000
<i>Capitolul V</i>			
15	Impozite la Stat, județ, comună	630.555	650.000
16	Publicații, telefon, întrețin. grădinei	65.699	70.000
17	Speze de transport. ajutoare, cotizații la societ.	1.112	20.000
18	Asigurări, speze de judecată	8.701	20.000
19	Cheltueli diverse	423.085	450.000
Total		5.627.184	5.771.556

COBORÂREA PLANATĂ A UNUI AVION

de Ing. ION CÂRSTOIU
Asistent la Politehnica-București

1. Problema aterisajului la avioane, pe un teren impropriu, este delicată.

Pe un teren normal și cu un avion bun, manevra aterisajului nu constituie un pericol. Dar în caz de aterisaj forțat, pe un teren mai mult sau mai puțin accidentat, această manevră poate fi periculoasă.

Eforturile făcute pentru a reduce, dacă nu suprima, acest pericol au avut ca scop în special obținerea unei viteze minime de sbor în palier, considerată ca viteză practică de aterisaj. Acesta este rolul principal al organelor ipersustentatoare (fante, voleți de curbura, etc.) care schimbând polara profilului la aterisaj, măresc considerabil portanța aripei.

Dar această viteză trebuie considerată în raport cu celelalte elemente (viteză, panta traiectoriei, etc.) privind cele trei faze ale aterisajului:

- Coborîrea planată;
- Redresarea aproape de pământ;
- Luarea contactului cu pământul, rularea și oprirea.

Ne vom ocupa în acest studiu de prima fază a aterisajului menționată: coborîrea planată. În mod mai precis, vom compara două regimuri importante de sbor ale acestei faze și anume: *sborul la finețea optimă* și *sborul la viteza verticală minimă*.

Regimul de sbor la finețea optimă este, în general, bine studiat¹⁾. Mai puțin cunoscute sunt studiile asupra regimului de sbor la viteza verticală minimă.

D-l Profesor *Albert Toussaint* în lucrarea sa citată a studiat amănunțit și acest regim, ajungând la rezultate interesante.

În studiul de față, noi vom pune în evidență importanța primordială pentru aceste regimuri a coeficientului unitar de rezistență la portanța nulă, c_{x_0} .

¹⁾ A se vedea de ex.: Maurice Roy, *Leçons sur la Mécanique de l'Aviation* (deuxième volume), 1937 (cursurile Școalei Naționale Superioare de Aeronautică din Paris), pp. 19—21 și A. Toussaint, *Aérodynamique et Mécanique du Planeur* (Actualités Scientifiques et Industrielles, 528, Herman, Paris, 1937, p. 10).

În sfârșit, comparația acestor regimuri de zbor este necesară pentru ca inginerul care proiectează avionul sau pilotul care-l conduce, să-și poată da seama de raportul caracteristicilor respective, în vederea realizării unei performanțe.

2. În coborîrea planată, gazele sunt tăiate, sau mai bine încă, reduse la minimum dacă cumva pilotul dorește să reia zborul cu motor, în cazul când aceasta se impune înainte de a lua contact cu pământul.

În orice caz, elicea funcționează ca mulinet sau ca elice frână, adăugând la rezistența aerodinamică a planorului o forță întârziătoare, care se poate evalua după caracteristicile elicei, în funcție de viteza de zbor și de cuplul efectiv (negativ, sau pozitiv și foarte mic) pe care-l dezvoltă motorul.

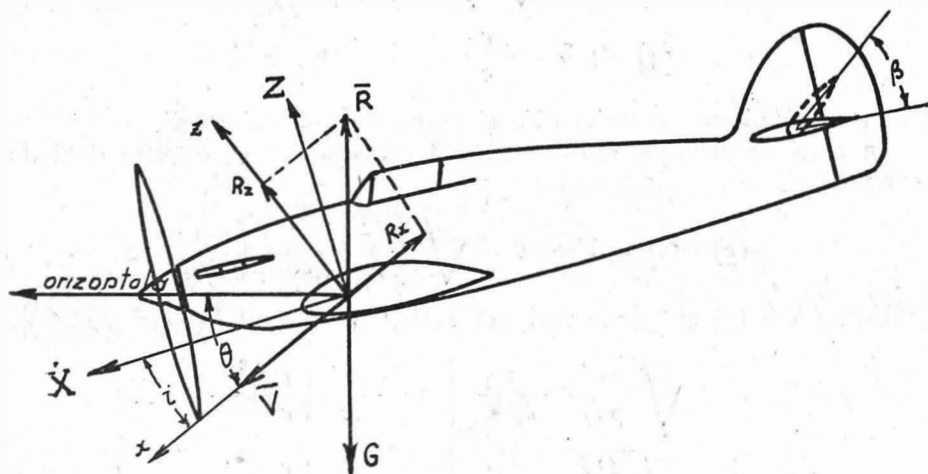


Fig. 1.

Totul se petrece ca în zborul planat propriu zis, sub rezerva unei mici corecții adusă lui c_x al polarei planorului fără elice, pentru mișcările expuse mai sus.

Confundând pe c_x cu valoarea sa astfel corectată, avem ecuațiile de zbor:

$$\begin{aligned} (1) \quad & \begin{cases} \rho/2 V^2 S c_x(i) = G \sin \theta \\ \rho/2 V^2 S c_z(i) = G \cos \theta \end{cases} \\ (2) \quad & c_m(i, \beta) = 0 \end{aligned}$$

V fiind viteza, S și G suprafața respectiv greutatea avionului, θ unghiul pe care-l face viteza cu orizontala, ρ densitatea aerului la înălțimea de zbor și în sfârșit c_x și c_z coeficienții unitari de rezistență și portanță, funcțiuni de incidența i (unghiul dintre viteză și o axă de referință, de ex.: axa de portanță nulă a aripii) definiți cum urmează

$$c_x = \frac{R_x}{\rho/2 S V^2}, \quad c_z = \frac{R_z}{\rho/2 S V^2}$$

R_x și R_z fiind componentele rezistenței la înaintare $\bar{R}$ după direcția vitesei și perpendiculara la aceasta; $c_m(i, \beta)$ este coeficientul unitar de moment

$$c_m = \frac{M}{\rho/2 S V^2}$$

(l , fiind coarda aripei) funcție de i și de brăcajul β al profundorului, aceste variabile fiind legate prin condiția de echilibru în jurul centrului de greutate (2).

Din ecuațiile (1) deducem

$$(3) \quad V = \sqrt{\frac{2G}{\rho S}} \frac{1}{(c_x^2 + c_z^2)^{1/4}}$$

$$(4) \quad \tan \theta = \frac{c_x}{c_z}$$

care ne dau viteza pe traiectorie și panta acestei traiectorii.

În ceea ce privește viteza verticală de coborîre w , ea este dată de formula

$$(5) \quad w = V \sin \theta = \sqrt{\frac{2G}{\rho S}} \frac{c_x}{(c_x^2 + c_z^2)^{3/4}}$$

Formulele (3) și (5) se mai pot scrie, dezvoltând în serie radicalii

$$(3') \quad V = \sqrt{\frac{2G}{\rho S}} \frac{1}{c_z^{1/4}} \left[1 - \frac{1}{4} \left(\frac{c_x}{c_z} \right)^2 - \dots \right]$$

$$(5') \quad w = \sqrt{\frac{2G}{\rho S}} \frac{c_x}{c_z^{3/4}} \left[1 - \frac{3}{4} \left(\frac{c_x}{c_z} \right)^2 - \dots \right].$$

Limitând dezvoltările la primii termeni, vom avea deci sensibil ¹⁾

$$(3'') \quad V \cong \sqrt{\frac{2G}{\rho S}} \frac{1}{c_z^{1/4}}$$

$$(5'') \quad w \cong \sqrt{\frac{2G}{\rho S}} \frac{c_x}{c_z^{3/4}}.$$

3. Coborîrea sub o pantă minimă corespunde la minimumul lui $\frac{c_x}{c_z}$ (regim la finețe optimă); cea de cea mai mică viteză verticală la minimumul lui $\frac{c_x}{c_z^{3/4}}$; în sfârșit, coborîrea de cea mai mică viteză pe traiectorie corespunde sensibil la maximumul lui c_z .

¹⁾ Pentru portanțe negative, formulele (3'') și (5'') n'au vreun sens, ele dând viteze imaginare. Va trebui deci, pentru aceste portanțe, să se calculeze vitezele cu formulele exacte (3) și (5).

Primul regim permite, pentru o înălțime dată H , să parcurgem orizontal cea mai mare distanță $D = H/tg \theta$. Căutarea unui teren propice, în cazul unei pane de motor se găsește astfel ușurată, cu cât finețea optimă este mai mare.

Al doilea regim permite să reducem la minimum violența șocului vertical la aterisaj. Amortisoarele trenului de aterisaj vor trebui astfel calculate încât să absoarbă energia cinetică corespunzătoare. Acest regim este caracterizat de asemenea prin faptul că procură coborîrea de cea mai lungă durată.

În cazul sborului cu motor, aceste două regimuri reprezintă sensibil regimul de cea mai mare rază de acțiune, respectiv regimul de cea mai lungă durată.

De altfel, valoarea minimă a lui $\frac{c_x}{c_z^{3/2}}$ poate caracteriza cele mai bune profile, apte a da avioanelor plafoanele cele mai ridicate.

În sfârșit al treilea regim, este utilizat la sfârșitul redresării, atunci când pilotul hotărît să ateriseze, caută să provoace pierderea de portanță, care să-l facă să atingă pământul.

Cum am subliniat încă dela început, ne vom ocupa de primele două regimuri, pe care le vom studia comparativ.

4. Pentru a preciza analitic caracteristicile acestor regimuri, vom asimila polara avionului (curba $c_z = f(c_x)$) în regiunea unde raționăm, cu un arc de parabolă, ceea ce este permis, în general, pentru avioanele fine și bine carenate.

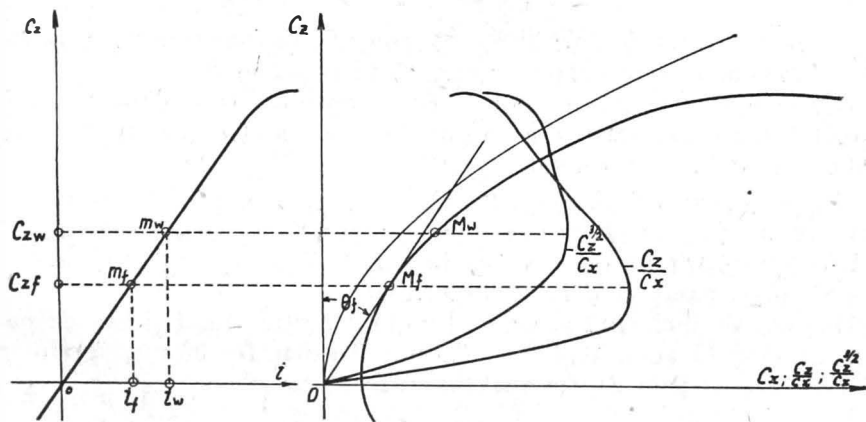


Fig. 2.

Vom avea atunci

$$(6) \quad c_x = c_{x_0} + \frac{c_z^2}{\pi \lambda}$$

În constanta c_{x_0} ¹⁾, care reprezintă minimumul lui c_x obținut la portanța nulă, intervin rezistența zisă de «profil» a aripei și rezistențele pasive (corpul ampenajelor, aterisatorul, etc.). Valoarea numerică a lui c_{x_0} variază între limite destul de mari, după finețea avionului, valoarea minimă corespunzând evident cazului unui planor redus la o aripă, de formă eliptică și cu un profil foarte fin. Acest minimum este de ordinul 0,01, în timp ce pentru avioanele ordinare c_{x_0} variază între 0,02 și 0,06.

λ este alungirea aerodinamică a aripei egală cu b^2/S (b , anvergura) pentru o aripă eliptică și ceva mai mică pentru o aripă care nu prezintă această formă optimă. λ este de ordinul 5—10.

Luând ca punct de plecare ecuația (6), studiul regimurilor la finețe optimă și vitesă verticală minimă se face cu ușurință.

5. *Regimul la finețea optimă.* Este caracterizat prin $\frac{c_x}{c_z}$ minimum. Din ecuația (6) se deduce

$$\frac{c_x}{c_z} = \frac{c_{x_0}}{c_z} + \frac{c_z}{\pi \lambda}$$

care este minimum atunci când cei doi factori din membrul doi sunt egali (produsul acestora fiind constant). Se obține

$$(7) \quad \begin{cases} c_{x_f} = 2 c_{x_0} \\ c_{z_f} = \sqrt{\pi \lambda c_{x_0}} = 1,772 \sqrt{\lambda c_{x_0}} \end{cases}$$

$$(8) \quad \operatorname{tg} \theta_f = \frac{c_{x_f}}{c_{z_f}} = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}} = 1,128 \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}}$$

Fie M un punct de polară (fig. 2). Unghiul pe care raza vectorie OM îl face cu axa c_z este egal cu unghiul de coborîre θ .

Din ochi se vede că punctul de finețe optimă M_f se determină prin contactul tangentei duse din origine, la polară. Coordonatele acestui punct sunt date de formulele (7).

Finețea optimă variază proporțional cu $\sqrt{c_{x_0}}$ și $\sqrt{1/\lambda}$. Un avion va fi cu atât mai fin, cu cât va avea un c_{x_0} mai mic și o alungire mai mare.

Este interesant de observat că în spațiul $(c_{x_0}, 1/\lambda, \operatorname{tg} \theta)$ relația (8) reprezintă un paraboloid iperbolic echilateral.

Unghiul de incidență al aripei (unghiul dintre vitesă și axa de portanță nulă) i_f la acest regim se deduce imediat fie în mod grafic pe curba $c_z = f(i)$ (fig. 2), fie analitic cu formula

$$i = c_z \left(\frac{1}{5,53} + \frac{1}{\pi \lambda} \right)$$

¹⁾ În mod practic c_{x_0} nu este constant și variază cu incidența (sau cu c_z). Astfel pentru o aripă de anvergură infinită comportând un profil *Joukowski*, d-l *Girerd* a găsit

$$100 c_{x_0} = 1,3 + 0,000324 (100 c_z - 33)^{2,326}$$

pentru $0 < i < 14^\circ$.

(i, fiind socotit în radiani). Se obține astfel

$$(9) \quad i_f = \sqrt{c_{x_0}} \left(\frac{\sqrt{\pi \lambda}}{5,53} + \frac{1}{\sqrt{\pi \lambda}} \right) = \sqrt{c_{x_0}} \left(0,32 \sqrt{\lambda} + \frac{0,564}{\sqrt{\lambda}} \right)$$

sau în grade

$$(9') \quad i_f^\circ = 57,3 \sqrt{c_{x_0}} \left(\frac{\sqrt{\pi \lambda}}{5,53} + \frac{1}{\sqrt{\pi \lambda}} \right) = \sqrt{c_{x_0}} \left(18,36 \sqrt{\lambda} + \frac{32,33}{\sqrt{\lambda}} \right).$$

Vitesa pe traiectorie la acest regim V_f este sensibil egală cu

$$(10) \quad V_f \cong \sqrt{\frac{2G}{\rho_0 \delta S}} \frac{1}{(\pi \lambda c_{x_0})^{1/4}} = \frac{3}{\sqrt{\delta}} \sqrt{\frac{G}{S}} \frac{1}{(\lambda c_{x_0})^{1/4}}$$

unde am notat cu $\delta = \frac{\rho}{\rho_0}$ densitatea relativă la înălțimea de sbor.

Vitesa verticală w_f este dată de formula

$$(11) \quad w_f \cong \sqrt{\frac{2G}{\rho_0 \delta S}} \frac{2}{(\pi \lambda)^{1/4}} c_{x_0}^{1/4} = \frac{3,39}{\sqrt{\delta}} \sqrt{\frac{G}{S}} \frac{1}{\lambda^{1/4}} c_{x_0}^{1/4}.$$

Făcând raportul $\frac{w_f}{V_f}$ se obține

$$(12) \quad \frac{w_f}{V_f} = \sin \theta_f \cong \frac{2}{\sqrt{\pi \lambda}} c_{x_0}^{1/4} = 1,128 \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}}.$$

Relația (12) comparată cu (8) ne arată că unghiul θ_f este mic și variază în intervalul unde $\operatorname{tg} \theta$ poate fi confundată cu $\sin \theta$.

6. Regimul la vitesa verticală minimă. Va trebui să avem $\frac{c_x}{c_z^{1/4}}$ minimum, deci

$$\frac{d}{dc_z} \left(\frac{c_x}{c_z^{1/4}} \right) = 0.$$

Derivând avem

$$\frac{c_z^{1/4} \frac{dc_x}{dc_z} - \frac{3}{2} c_x c_z^{-1/4}}{c_z^{3/4}} = \frac{c_z \frac{dc_x}{dc_z} - \frac{3}{2} c_x}{c_z^{1/4}} = 0$$

Ținând seamă de ecuația (6) se obține

$$(13) \quad \begin{cases} c_{x_w} = 4 c_{x_0} \\ c_{z_w} = \sqrt{3 \pi \lambda c_{x_0}} = 3,07 \sqrt{\lambda c_{x_0}} \end{cases}$$

Se deduce imediat că panta de coborîre la acest regim $\operatorname{tg} \theta_w$ este

$$(14) \quad \operatorname{tg} \theta_w = \frac{c_{x_w}}{c_{z_w}} = \frac{4}{\sqrt{3 \pi \lambda}} c_{x_0}^{1/4} = 1,303 \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}}.$$

Punctul M_w corespunzător acestui regim are coordonatele date de formulele (13) și se găsește totdeauna situat pe polară deasupra punctului M_f .

Unghiul de incidență al aripii i_w este dat de formula

$$(15) \quad i_w = \sqrt[3]{c_{x_0}} \left(\frac{\sqrt{\pi \lambda}}{5,53} + \frac{1}{\sqrt{\pi \lambda}} \right) = \sqrt[3]{c_{x_0}} \left(0,55 \sqrt{\lambda} + \frac{0,98}{\sqrt{\lambda}} \right)$$

sau în grade

$$(15') \quad i_w^\circ = 57,3 \sqrt[3]{c_{x_0}} \left(\frac{\sqrt{\pi \lambda}}{5,53} + \frac{1}{\sqrt{\pi \lambda}} \right) = \sqrt[3]{c_{x_0}} \left(31,81 \sqrt{\lambda} + \frac{55,9}{\sqrt{\lambda}} \right).$$

În ceea ce privește viteza V_w pe traiectorie, ea este dată sensibil de formula

$$(16) \quad V_w \cong \sqrt{\frac{2G}{\rho_0 \delta S}} \frac{1}{(3\pi\lambda c_{x_0})^{1/4}} = \frac{2,283}{\sqrt{\delta}} \sqrt{\frac{G}{S}} \frac{1}{(c_{x_0})^{1/4}}$$

iar viteza verticală minimă w_m are valoarea

$$(17) \quad w_m \cong \sqrt{\frac{2G}{\rho_0 \delta S}} \frac{2}{(3\pi\lambda)^{1/4}} c_{x_0}^{1/4} = \frac{1,487}{\sqrt{\delta}} \sqrt{\frac{G}{S}} \frac{1}{\lambda^{3/4}} c_{x_0}^{1/4}.$$

Se vede din formula (17) importanța factorilor G/S , și c_{x_0} pentru obținerea unei viteze verticale w_m cât mai mică la o altitudine dată, în speță la sol.

Subliniem că încărcătura unitară G/S variază între 30 kg/m², și 250 kg/m², ea depășind ultima cifră pentru avioanele moderne, greu încărcate pe metru pătrat¹⁾. Va trebui deci redus pe cât posibil c_{x_0} pentru a nu avea un șoc prea violent la aterisaj.

În sfârșit avem

$$(18) \quad \frac{w_m}{V_w} = \sin \theta_w \cong \frac{2 \cdot 3^{1/4}}{(\pi\lambda)^{1/2}} c_{x_0}^{1/2} = 1,487 \sqrt{\frac{c_{x_0}}{\lambda}}.$$

7. *Studiul comparat al celor două regimuri.* Comparând formulele (7) și (13) se deduce imediat

$$(19) \quad \begin{cases} c_{x_w} = 2 c_{x_f} \\ c_{z_w} = \sqrt[3]{3} c_{z_f} = 1,73 c_{z_f}. \end{cases}$$

Din relațiile (9) și (15) se obține

$$(20) \quad i_w = \sqrt[3]{3} i_f = 1,73 i_f.$$

¹⁾ Cităm ca exemple bombardierele bimotoare *Dornier Do 217* și *Avro Manchester*, primul având încărcătura unitară de 261 kg/m² și al doilea de 263 kg/m².

Avem apoi

$$(21) \quad \operatorname{tg} \theta_w = \frac{2}{\sqrt{3}} \operatorname{tg} \theta_f = 1,155 \operatorname{tg} \theta_f$$

$$(22) \quad V_w \cong \frac{1}{3^{1/4}} V_f = 0,76 V_f$$

$$(23) \quad w_m \cong \frac{2}{3^{3/4}} w_f = 0,877 w_f$$

și în sfârșit

$$(24) \quad \frac{w_m}{V_w} \cong \frac{1}{3^{1/4}} \cdot \frac{w_f}{V_f} = 0,438 \frac{w_f}{V_f}.$$

Observăm pentru a termina, că formulele (21), (22) și (23) coincid cu cele găsite pe altă cale, de d-l Profesor *A. Toussaint*, în lucrarea sa menționată: *Aérodynamique*, etc., pp. 15—16, primele două formule fiind găsite și de d-l *M. Roy* în cursul său de Mecanica Aviației citat, p. 21.

CUVÂNTAREA ROSTITĂ DE CĂTRE D-1 PROFESOR
CONSTANTIN D. BUȘILĂ LA DESCHIDEREA CELUI
AL 15-lea CONGRES AL INGINERILOR DIN ROMÂNIA
(19 DECEMBRIE 1943)

Cu o foarte mare mulțumire iau parte, azi, la deschiderea celui al 15-lea congres al Inginerilor din România, organizat de către A.G.I.R. cu ocazia împlinirii unui pătrar de veac de existență și de activitate pentru ca, în numele « Societății Politecnice din România » și al « Colegiului Inginerilor » să exprim omagiul pentru ceea ce inginerii au realizat, în trecut, și să fac cele mai călduroase și bune urări pentru o frumoasă și folositoare activitate viitoare pentru interesul și prestigiul corpului ingineresc în cadrul intereselor generale ale țării.

Și am venit azi, cu emoțiune, la această sărbătorire, întorcându-mi gândul cu 25 ani în urmă când, la Iași, împreună cu alți câțiva camarazi, am pus bazele « Asociațiunei Generale a Inginerilor din România » asociațiune pentru susținerea și promovarea intereselor profesionale ale inginerilor, precum și la organizarea primului congres ingineresc ținut la Iași în 1921, ca un început a unei activități prin care inginerii urmau a aduce contribuția lor tehnică la propășirea României Mari care se înfăptuise între frontierele etnice ale neamului românesc, prin o largă viziune a conducătorilor de atunci ai țării, prin sacrificiile luptătorilor noștri de pe front, și de către cei ce au ajutat armata prin activitatea și înfăptuirile din spatele frontului.

Ne găsim în o situațiune grea, asemănătoare acelei din 1918. Cu aceleași bune speranțe azi, ca și acum 25 de ani, și prin o conștiință solidaritate națională, trebuie să privim viitorul cu optimism și încredere și să dorim a ne regăsi, mâine, în o Românie din nou întregită și îndrumată pe căile bune ale consolidării noastre naționale, pentru ca neamul românesc să-și poată îndeplini rolul ce i se cuvine în viitoarea așezare a lumii, bazată pe dreptate și mai multă omenie.

În această operă de interes național noi inginerii vom avea de îndeplinit un mare rol, și pentru aceasta este nevoie a ne strânge rândurile, a lupta cu relele voințe ce se manifestă, uneori, contra noastră; a munci conduși numai de interesele generale și a aduce țării contribuția noastră tehnică pentru ridicarea și consolidarea ei. Solidaritatea inginerească trebuie a fi perfectă, să ne ferim de crearea de bisericuțe și de curente divergente, și cu toții să urmărim același scop: întărirea și ridicarea prestigiului corpului ingineresc.

A P E L

al Comitetului de inițiativă pentru baterea unei medalii comemorative cu ocazia împlinirii a 10 ani dela încetarea din viață a Inginerului Inspector General Elie Radu

La 10 Octomvrie 1941 s'au împlinit 10 ani de când a încetat din viață inginerul inspector general *Elie Radu*, unul din pionerii cei mai de frunte ai ingineriei române care timp de 52 ani a activat intens și fără întrerupere în serviciul Statului.

Operele înfăptuite de *Elie Radu* vor rămâne, deapururi, modele de concepție superioară tehnică, conștiinciozitate, trăinicie și frumusețe.

El și-a început activitatea la 1 Decemvrie 1877 în serviciul de construcție a liniei ferate Ploești-Predeal și până la 31 Decemvrie 1918 a ocupat la Ministerul Lucrărilor Publice demnitatea de Director al Serviciului de Studii și Construcții și Director General de Poduri și Șosele, activând cu deosebit folos în domeniul construcțiilor de căi ferate, șosele, clădiri publice, alimentări cu apă și canalizări de orașe, etc.

Sub directivele și controlul său s'au studiat, proiectat și înfăptuit aproape 500 km de căi ferate: Craiova-Calafat, Pitești-Curtea de Argeș, Târgu Ocna-Palanca, Târgoviște-Pucioasa-Petroșița în continuare spre Moroeni, Focșani-Odobești, Galați-Berești-Bârlad inclusiv digul de apărare a orașului Galați contra apelor lacului Brateș, Podul Iloaei-Hârlău.

Pe parcursul acestor căi ferate se găsesc peste 60 de stațiuni model de concepție arhitectonică și constructivă și de execuție ireproșabilă.

S'a construit o serie întreagă de drumuri importante în vechiul regat dintre care se pot cita frumoasele șosele: Moroeni-Sinaia legând valea Ialomiței cu Valea Prahovei în partea lor superioară, Lotru-Câineni pe Olt, Cârligu Caprei-Frontieră pe Jiu, Comănești-Palanca pe Trotuș, Tg. Ocna-Slănic, etc.

S'au construit peste 20 km de poduri pentru căi ferate și șosele de diferite genuri: metalice, din zidărie de piatră, beton, beton armat, etc.

Sub *Elie Radu* și din inițiativa lui s'au proiectat și executat în țară primele poduri de șosele din beton armat.

S'a înfăptuit alimentarea cu apă subterană a orașului București până atunci alimentat insuficient cantitativ și calitativ numai cu apă de suprafață din Dâmbovița; alimentarea cu apă și canalizarea orașului Sinaia; alimentarea orașelor Turnu Severin, Sulina, Tg. Ocna, etc.

S'a proiectat și executat palatul actual al Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor. etc. etc.

După o activitate de 41 ani în domeniul proiectării și înfăptuirii atâtor lucrări de seamă care fac fală țării și cinstesc corpul ingineresc român, *Elie Radu* a fost chemat, la 1 Ianuarie 1919, la înalta demnitate de Președinte al Consiliului Tehnic Superior și își încoronează astfel opera sa constructivă prezidând cu toată autoritatea și competența acest înalt for tehnic timp de 11 ani (până la 1 Ianuarie 1930).

În intervalul 1924—1930, *Elie Radu* a fost și președinte al Consiliului Superior al Energiei, contopit ulterior cu Consiliul Tehnic Superior, la ale cărui lucrări a adus o contribuție foarte importantă bazată pe vastele sale cunoștințe tehnice și îndelungata experiență căpătată în urma executării atâtor lucrări variate și numeroase.

Dela 1903—1920 *Elie Radu* a fost profesor de Edilitate la Școala Națională de Poduri și Șosele, devenită în 1920 Politehnica din București, unde a continuat să predea la Secția de Construcții cursul de Edilitate și cursul de procedee generale de construcții până la 1928, dată după care a rămas profesor de onoare al Școlii și președinte al Consiliului de perfecționare.

Activitatea lui ca profesor n'a fost despărțită de activitatea inginerescă. *Elie Radu* învăța pe studenți ceea ce el studiasse, proiectase și executase pe șantier. Profesorul era și inginerul, lecțiile lui fiind ilustrate la fiecare pas cu exemple din marea sa experiență, ceea ce făcea acele lecțiuni atât de valoroase și pline de interes.

Activitatea lui *Elie Radu* este legată de perioada de mare propășire tehnică a țării; lucrările proiectate și executate sub directivele lui *Elie Radu* vor rămâne pentru viitor proeminențe ale tehnicii românești. Această măreață și prodigioasă activitate a ilustrului inginer român condus numai de interesele generale ale țării pe care o viață întreagă le-a apărut cu îndârjire, va servi ca exemplu de urmat și ca stimulent pentru inginerii cari activează azi și a celor ce vor fi chemați mâine a aduce contribuția lor folositoare propășirii țării și neamului românesc.

Pentru a-i eterniza memoria, un grup de foști colaboratori și urmași ai lui *Elie Radu*, au luat inițiativa de a bate o medalie comemorativă cu ocazia împlinirii a 10 ani dela încetarea lui din viață.

În acest scop s'a constituit un comitet de inițiativă sub președinția d-lui Profesor Inginer Inspector General *N. Vasilescu Karpen* fost Președinte al Consiliului Tehnic Superior și Rector al Politehnicii din București, având ca membri pe d-nii: Profesor Inginer *C. Teodorescu* Rectorul Politehnicii din București și Președintele Consiliului Tehnic Superior, Profesor Arhitect Inspector General *P. Antonescu*, fost Rector al Academiei de Arhitectură, Inginer Inspector General *I. Mihalache*, Directorul General al Drumurilor și Director General al Refacerii; Inginer Inspector General *N. Dumitrescu* Subdirector General al Drumurilor și Inginer Inspector General *G. D. Roșianu* Directorul Consiliului Tehnic Superior.

La prima ședință a acestui comitet s'a stabilit principial ca medalia comemorativă să fie executată din bronz cu diametrul de 6 cm. Pe față ea va avea portretul lui *Elie Radu* cu inscripția necesară, iar pe verso o dedicație de recunoștință din partea inginerilor români.

În scopul de mai sus comitetul apelează la toți foștii colaboratori și elevi ai lui *Elie Radu*, la administrațiile și instituțiunile unde el a activat precum și la persoanele care l-au cunoscut și i-au apreciat opera să trimită adeziunea și costul medaliei la Direcțiunea Consiliului Tehnic Superior împreună cu un tablou arătând numele persoanelor înscrise și numărul de medalii pe care îl doresc fiecare.

Costul unei medalii, inclusiv taxele legale de impozit și timbre, este de 670 lei fără ambalaj și de 880 lei cu ambalaj în cutie plușată.

Măsurile ulterioare se ce vor lua de comitet se vor comunica la timp tuturor persoanelor și instituțiilor care și-au dat adeziunea lor.

Comitetul de Inițiativă.

Președinte, *N. Vasilescu Karpen*.

Membri: *Constantin Teodorescu, I. Mihalache, N. Dumitrescu, P. Antonescu, G. D. Roșianu*.

N O T E

CULTURI DE OREZ ÎN JURUL CAPITALEI

O problemă nouă pentru viața Capitalei preocupă de curând conducerea, interesând în mod deosebit și pe specialiști prin laturile multiple: sanitare, tehnice, economice, pe care le ridică.

Oportunitatea culturilor umede mai ales în jurul Capitalei, pentru care se fac eforturi de asanare, este în discuțiunea competențelor care găsesc în această problemă câmp întins pentru dezvoltarea de principii și teorii. Chestiunea începută pe plan real și practic a fost împinsă din ce în ce pe plan teoretic și ipotetic. Pusă de ingineri în cercetări în probleme de salubritate și urbanism, chestiunea orezării încercuind zonele locuite ale unui oraș ca Bucureștiul, Metropola în Sudestul Europei, a trecut pe nesimțite pe planul discuțiilor de principiu care sunt foarte interesante și foarte instructive. Pe acest plan al discuțiilor teoretice toate laturile problemei: sanitare, tehnice, economice, par a se putea pune de acord. Chestiunea urmează să fie pusă și inginereste: verificând rezultatele și aplicând concluziunile teoretice la datele și condițiunile reale. Rezultatul poate fi real sau imaginar așa cum și în inginerie aplicațiunea unei teorii cu aparență de adevăr ne poate duce la surprize când o turnăm în tiparul cifrelor și realităților.

Ing. A. Vuzitas

INSTALAȚIILE PENTRU FILTRAREA APEI ȘI UZINA DE POMPARE DIN COM. ROȘUL

Pentru alimentarea cu apă potabilă a Municipiului București s'a proiectat ca o parte (aproape un sfert) din cantitatea de apă ce se va aduce din Argeș la București prin canalul deschis Argeș—București în construcție, să fie transformată în apă potabilă.

Pentru tratarea, înmagazinarea și pomparea acestei ape de suprafață captată din râul Argeș, se vor începe anul acesta lucrări importante în Com. Roșul, unde se vor instala bazine de decantare, stațiuni de tratare cu substanțe chimice, filtre din pietriș, filtre de cărbune activ, aparate de sterilizarea apei prin clor, etc., cum și rezervoare subterane și uzină pentru pomparea apei în oraș sub 40 m presiune.

Tratarea cu substanțe chimice s'a prevăzut pentru accelerarea depunerilor în cazurile când apa Argeșului ar fi în anumite timpuri prea tulbure. Filtrarea prin cărbune activ s'a prevăzut pentru a asigura eliminarea oricăror urme din clorul întrebuițat pentru sterilizare.

Lucrarea proiectată pentru trei etape asigurând în total 150.000 mc/zi se va începe în anul 1944 cu prima etapă de 50.000 mc/zi care împreună cu sursele actuale care dau încă 170.000 mc/zi vor face față nevoilor pentru viitorii zece ani.

Instalațiunile vor fi furnizate, montate și puse în funcțiune de către firma Wabag-Wasserreinigungsbau din Breslau, cunoscută în asemenea lucrări și care deține un patent special pentru spălarea filtrelor cu un amestec de apă și aer comprimat. Construcțiunile și clădirile se vor executa prin întreprinderi de construcțiuni din țară.

Pe lângă lucrări anexe importante, executarea acestei noi uzine de apă, comportă și o lucrare specială pentru coborîrea fundului și sistematizarea malurilor râului Dâmbovița în dreptul uzinei și rezervoarelor de apă potabilă. Prin această lucrare ce va avea ca urmare evitarea inundațiilor și coborîrea nivelului hidrostatic în întreaga regiune, fundațiunile construcțiilor se vor putea executa cu mai puțină dificultăți, iar rezervoarele vor fi ferite de infiltrațiuni dăunătoare.

Ing. A. Vuzitas

R E C E N Z I I

Dr. Ing. GHEORGHE MANEA, *Elemente de amenajare, organizare și exploatarea fabricilor* (București, 1944).

Lucrarea îmbrățișează problemele enunțate în titlu sub toate aspectele lor și putem spune că în țara noastră este singura carte care grupează la un loc aproape toate elementele acestei materii atât de vaste, și de importante. În alte țări, se găsesc sute de volume care tratează această materie, nu însă grupată într'un singur volum ci tratate detaliate pentru fiecare din marile capitole de specialitate arătate mai sus.

La noi în țară, puțini ingineri au avut ocazia să construiască o fabrică, dar în schimb, majoritatea lor sunt obligați să amenajeze, să organizeze și să exploateze o fabrică, așa că din acest punct de vedere cartea prezintă un deosebit interes pentru tehnicienii noștri de specialitate. Orice inginer, chiar dacă lucrează într'o specialitate tehnică foarte limitată, nu trebuie să neglijeze progresele ce se urmăresc și se obțin în această direcție, printr-o construcție economică, de orice categorie ar fi ea, de aparate pentru industria chimică, pentru electro-tehnică și pentru toate celelalte ramuri ale industriei, este posibilă numai atunci când inginerul care amenajează, organizează și exploatează o fabrică este familiarizat cu aceste chestiuni. El trebuie să cunoască modul cum se execută lucrul, cu ce și unde, dacă se poate obține o perfecționare în construcție și în raport cu instalațiunile pe care le are la dispoziție să micșoreze cât mai mult costul pieselor fabricate.

Un proverb german spune « Papier ist geduldig ». Pe ea poți scrie și desena tot ce vrei, dar nu tot atât de simplu este să construiești și să confecționezi ce ai desenat.

După o serie de generalități în care autorul tratează noțiunea de fabrică, elementele fabricației, problemele și felurile fabricației, urmează în Cap. II o descriere amănunțită despre așezare și amenajarea fabricilor, dispoziția și felul clădirilor, amenajarea atelierelor în ce privește iluminatul, încălzitul, instalații sanitare, alimentarea cu apă, transporturile în fabrici, problema energiei, etc.

Foarte interesante sunt capitolele ce se referă la organizarea fabricelor (Cap. III) și ultimul (Cap. IV) care tratează fabricația.

Sistematic și judicios scrisă, cartea aceasta nu depășește nici înțelegerea unui bun practician în materie, dar pune și probleme interesante chiar pentru specialiști încercați.

Tehnicianul specialist care ar urmări diferitele capitole din acest manual, ar putea să construiască o fabrică începând cu alegerea terenului, sistemelor de clădiri, transporturile, a clădirilor propriu zise cu iluminatul, încălzitul, ventilația, așezarea mașinilor și terminând cu calcularea cheltuelilor de fabricație (regia).

Sunt convins că urmând indicațiile date în acest manual se poate instala o fabrică, cu toate cele necesare, « așa cum scrie la carte », iar nu așa cum majoritatea fabricilor din țara noastră se găsesc instalate astăzi, aruncate la întâmplare pe teren fără cele mai elementare noțiuni de mijloace de transporturi, depozite de materiale, etc., și ceea ce este mai grav, fără a avea posibilitatea de dezvoltare, mai târziu.

Ar fi poate bine ca la o nouă ediție, autorul să introducă și alte capitole cum ar fi: lucrul pe bandă și metalele dure (categoria Widia) pe care se bazează astăzi toată fabricația de războiu. Numai grație lor a fost posibilă o sporire a producției într'o măsură necunoscută până astăzi.

Inchei recenzia de față cu urarea că acest manual care este primul în literatura noastră în acest domeniu, să fie un îndrumător pentru cât mai mulți tehnicieni români.

Inginer Dumitru M. Băiatu
Profesor la Politehnică

SUMARELE REVISTELOR

ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Anul 64, 1943, Nr. 47/48, din 2 Decembrie: *F. Kaiser*, Experiențe de exploatare cu cabluri de măsură de înaltă tensiune. — *C. Brinkmann*, Instalațiuni de indicație, amplificare și înregistrare în fizica atomică, cu ajutorul valvelor electronice. — *K. Melzer*, Montaj cu valve în locul thyatronului. — *W. F. Ewald*, Normalizarea difuzoarelor și amplificatoarelor radiofonice. — *E. Heine*, Normalizarea bobinelor de self antiparazite. — *A. Senn*, Normalizarea condensatorilor cu plăci ceramice.

Idem, Nr. 49/50, din 16 Decembrie: *O. Mayr*, Asupra teoriei arcelor electrice și stingerii lor. — *W. Oehrl*, Procedeu indicator direct pentru măsuri de frecvență cu încărcare de condensatori. — *W. Krassowsky*, Foi de material sintetic, ca materiale izolante în construcția mașinilor electrice. — *O. Soldan*, Normalizarea niturilor de contact în tehnica tele-comunicațiilor.

Idem, Nr. 51/52, din 30 Decembrie: *W. Gebauer*, Incărcarea rețelelor de distribuție trifazice, prin acționări importante cu curent continuu, alimentate cu curent redresat. — *F. Niethammer*, Decalajul de fază la etalonarea contoarelor și watmetrelor. — *R. Machill*, Radiodifuziunea sovietică. — *H. Gönning*, Alegerea claselor de condensatori în tehnica tele-comunicațiilor.

V. R.

V. D. I. Anul 87, Nr. 25/26 din 26 Iunie 1943: *Th. Cleff*, Infățișarea construcțiilor ușoare la construcțiile de vehicule mari. — 25 ani de existență a muzeului tehnic din Viena. — *Hans Zödler*, Mașini agricole cu remorcă, pentru recoltarea fânului, deservită de un singur om. — *Wilhelm Krieger*, Conducerea remorcilor de autobuze printr'un aparat de cuplat cu un singur punct de legătură, pe direcția orizontală. — *Karl Schwenke*, Comanda preselor hidraulice prin pompe cu pistoane, funcționând cu reglarea rotativă a presiunii uleiului. — *R. Berthold*, Stand de încercări pentru pulberi magnetice. —

Idem, Nr. 27/28 din 10 Iulie 1943: *Adolf Klemencic*, Dimensionarea și modelarea lagărelor de alunecare. — *A. Rau*, Instalații pentru dozarea lichidelor. — *Otto Graf*, Critică asupra proprietăților oțelurilor de construcție foarte dure pentru grinzi sudate. — *F. Wingerter*, Calculul cuptoarelor rotative. — *E. Overbeck*, Pod modern de încărcare pentru minereu, cu bandă de transport și balanță portativă. — *O. Emicke*, Laminarea la cald și la rece a tablelor de metale ușoare.

Idem, Nr. 29/30 din 24 Iulie 1943: *H. Hopf*, Aparat de transmisie pentru artileria antiaeriană. — *Georg Gurbatz*, Mașini de construcție fără șini, pentru lucrările din Răsărit. — *W. Bieling*, Desfacerea în așchi a aliajelor de zinc. — *Robert Mayer*, și principiul energiei: o comemorare științifică. — *W. Trost*, Tensiunea și materialele utilizate pentru construcția șasiurilor de vehicule.

Idem, Nr. 31/32 din 7 August 1943: *H. Lüpfer*, Invățămintă din cercetările asupra materialelor utilizate în tehnica mecanicii fine. — *Ewald Dornhöfer*, Strung cu șapte axe orizontale pentru prelucrarea pieselor mari în ateliere. — *W. Pügel*, *E. Gerold*, *A. Beidermühle*, Influența grosimii asupra însușirilor cablurilor de oțel. — Căldura specifică a alimentelor și importanța ei în bucătărie. — *Ludwig Hoffmann*, Despre elicele de avion, din lemn. — *K. Klöppel*, Discuțiuni asupra prescripțiilor macaralelor speciale, sudate.

DIE BAUTECHNIK, Anul 21, *Caiet 24/28 din 25 Iunie 1943*: *Albert Dornen*, VI. Construcții ușoare la construcțiile metalice și de poduri. — *Ernst Gaber*, Tabliere de pod din lemn, construite economic. — *Hugo Olsen și Fritz Reinitzhuber*, Calculul plăcilor din beton sprijinite din două părți. — *Felix Fonrobert*, Accidentele de construcție la construcțiile de lemn și învățămintele lor. — *Hermann Craemer*, Tensiunile de comprimare la arcele de pod masive.

Idem, Anul 21, *Caiet 29/33 din 23 Iulie 1943*: *Erich Klingbeil*, Construirea unui pod de către pionieri, la forșarea podului de peste Nistru, în Iulie 1941. — *Albert Dornen*, VI. Construcțiile ușoare la construcțiile metalice și de poduri (urmare și sfârșit). — *Erich Seidel*, Desvoltarea construcțiilor de lemn cu cuie. — *Erwin Neumann*, Impermeabilizarea îmbrăcăminții tablierului la podurile de șosele. — *Fritz Chmelka*, Asupra stabilirii prin desene a momentelor de încovoiere la arcele triplu articulate. — *Stanislav Kratochvil*, Măsurarea temperaturilor la un perete de baraj masiv din beton. — † *Karl Fischer*. — Conductă din oțel îmbrăcată în materiale de protecție de fabricație Germană. — Macara cu turn pentru lucrările de construcție.

Idem, Anul 21, *Caiet 34/37 din 20 August 1943*: *Werner Scholl*, Reconstructuirea unui apeduct. — *Erich Lohmeyer*, Construcția unei cale pentru vapoare la Pahlevi (Iran). — *Alfred Troche*, Aspectul încovoierii dealungul grinzii. — *Theodor Brodersen*, Vopsea de protecție pentru oțel, lemn și piatra de construcție. — *Richard Winkel*, Influența rotației pământului asupra mișcării în lichide. — *Schipmann*, Valoarea statică pentru clasa de poduri IA.

Idem, Anul 21, *Caiet 38/42 din 24 Sept. 1943*: *Erich Klingbeil*, Spre o simplificare a construcției podurilor provizorii. — *Theodor Krauth*, Desvoltarea aparatelor mari pentru săpatul pământului. — *Domingo Nicastro*, Terenul de sport (Arena) clubului « Atlético Boca Junior » din Buenos Aires. — *Willy Naupt*, Inlocuirea coroanei de rotație a unui pod basculant sistem Scherzer. — *Ernst Gaber*, Cercetări asupra barelor comprimate, de lemn, compuse din una sau două pise. — *Hugo Rieter*, Grinzi și tabele pentru separarea gropilor de fundație, pentru turnarea betonului sub apă.

Red.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

NUMĂR APĂRUT LA 30 OCTOMVRIE 1944

S U M A R U L

	Pag.
Din lucrările Societății Politecnice	189
Luare în considerare de noi membri	193
Câteva considerațiuni asupra problemei detectării gazelor din mină, de <i>Gh. Bogdan</i>	195
Semnalizarea macazelor întredeschise, de <i>Emil Goilav</i>	227
Încercări pe cale micologică asupra durabilității materialelor lemnoase de <i>Eugen Vintila</i>	235
Note : Noile instalații de spart piatra ale C.F.R., de <i>I. N. Petculescu</i>	247
Recenzii: Ing. M. Konteschweller «Radioelectricitatea», de Ing. D. A. Stan; Ing. Gh. Vladimirescu «Canalizarea orașelor», de Ing. Gabriel Popescu	256

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 18 FEBRUARIE 1944

Ședința se deschide la ora 16,20 minute sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*, din Comitet luând parte d-nii: *Atanasescu Th.*, *Bădescu Luca*, *Balș Th.*, *Chițulescu Ion*, *Ghica Șerban*, *Popescu Victor*, *Stan D.* și *Stratilesu Gr.*
Asistă d-l *Georgescu N.* delegat cu administrarea localului.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* face cunoscut că ședința a fost aprobată de Comandamentul Militar al Capitalei cu autorizația Nr. 94.899 din 10 Ianuarie 1944.
Se citește procesul-verbal al ședinței Comitetului dela 4 Februarie 1944, care se aprobă fără nicio modificare.

Se ia în considerare cererile de membri noi ale d-lor: *Crăstev Ion*; *Ionescu Grigore*; *Jigie Gheorghe*; *Nano Adrian C.*; *Nicolae Aurel* și *Soreanu A. Sorin Gabriel* și se decide să fie trimise pentru a fi publicate în Buletin, în conformitate cu art. 7 al statutelor.

Laboratorul de electrotehnică al Politehnicei din București, cere sub formă de donație Buletinul Societății, pentru a-și completa colecția bibliotecii sale, arătând că are complet numai anul 1934.

Comitetul aprobă să se dea toți anii dela 1934 până acum, iar pe viitor, să se trimită regulat.

Din partea Comitetului de redacție al Buletinului, relevându-se că, costul reclamelor nu mai corespunde costului de imprimare al Buletinului se decide ca pentru ședința dela 1 Martie să se facă o propunere de revizuire a prețului reclamelor.

Se prezintă procesul-verbal de impunere primit dela U.C.B.

D-l *N. Georgescu* este rugat să facă repartitia sumelor corespunzătoare pe coproprietari și chiriași.

D-l *Aman* cere gratificație.

D-l casier *Th. Atanasescu* este rugat ca la ședința dela 1 Martie, să prezinte un referat asupra acestei chestiuni privind întregul personal al Societății.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, prezintă două scrisori dela d-na *Sofia K. Apostolescu*, în legătură cu neînțelegerile ce există între d-sa și d-na *Eufrosina Eftimie Kehayoglu*.

D-l *N. Georgescu*, arată că s'a discutat în Comisia specială instituită în legătură cu aceste neînțelegeri și alcătuită din d-nii *Al. D. Bunesu*, *Șerban Ghica*, *Th. Atanasescu* și d-sa.

D-l *Atanasescu* arată că s'a luat angajamentul de a li se scrie ambelor chiriase la fel ca să caute ca în executarea contractului de închiriere să se conformeze întocmai prevederile contractuale pentru a nu ne găsi în situația de a cere rezilierea lui.

D-l *N. Georgescu*, este rugat să urmărească această strictă executare a contractelor urmând ca la vreo abatere să se ia măsuri de reziliere.

Cele două scrisori se alcătuiesc și se expediază chiar în cursul ședinței.

D-l *V. Popescu*, referă asupra ofertei Imprimeriilor Statului, în legătură cu prețurile noi ale tipăritului Buletinului, arătând că oferta prezintă un spor de circa 40% față de prețul de până acum.

Comitetul decide să se accepte deocamdată oferta, între timp să se ia contact și cu imprimeria C.F.R.

Pentru Adunarea generală, Comitetul decide să se propună ca, cotizația membrilor Societății să fie menținută, pentru anul viitor, tot cotizația din anul trecut.

Totodată, Comitetul mai decide ca la Adunarea generală să se invite: *Colegiul Inginerilor, Asociația Generală a Inginerilor din România (A.G.I.R.), Progresul Silvic, Societatea Inginerilor Agronomi, Colegiul Arhitecților, Societatea Arhitecților din România, Societatea Inginerilor Minieri, Asociația Absolvenților Școlilor Politehnice, Societatea Inginerilor și Tehnicienilor Cadastrali (S.I.N.T.E.C.) și Institutul Român de Energie (I.R.E.).*

Se primește pentru Biblioteca Societății următoarele:

1. C.F.R. Monografia liniei Ilva Mică-Vatra Dornei și
2. *Disquisitiones mathematicae et physicae*, Tomus III, Fasc. 3—4.

Se decide să se aducă mulțumiri trimițătorilor.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 18.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 1 Martie 1944.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar, (ss) *I. I. Chițulescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 1 MARTIE 1944

Ședința se deschide la orele 16,30 sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*, fiind prezenți d-nii: *Atanasescu Th., Balș Th., Bădescu Luca, Băiatu D., Bunescu Al., Cantuniari I., Chițulescu I., Ghica Șerban, Mateescu Christea, Orghidan Const., Păunescu C., Popescu Victor, Stan D., Stratilescu Gr. și Teodorescu C. C.*

Asistă d-nii: *Rădulescu Vlad și Spiru Haret G.*, cenzori.

Ședința se ține în baza autorizației Nr. 96.037 din 29.II.1944 a Comandamentului Militar al Capitalei.

Se citește procesul-verbal al ședinței Comitetului dela 18 Februarie a. c., care se aprobă.

D-l Președinte aduce la cunoștința Comitetului că la ordinea de zi este constituirea biroului Societății Politehnice pentru anul 1944.

D-l *C. Orghidan* aducând laude membrilor Comitetului și biroului pentru activitatea desfășurată în anul precedent, propune realegerea d-lui Președinte *C. D. Bușilă* și a aceluiaș birou ca în anul trecut.

În unanimitate Comitetul decide realegerea d-lui *Constantin D. Bușilă* ca Președinte al «Societății Politehnice din România». Sunt realeși: Vicepreședinte d-nii: *Balș Theodor și Stratilescu Grigore*; Casier d-l *Atanasescu Theodor*, Secretar general d-l *Ghica Șerban* și Secretari d-nii: *Bădescu Luca, Chițulescu I. Ion și Popescu Victor*.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* mulțumește d-lui *Const. Orghidan* pentru cuvintele frumoase prin care a adus laude Președintelui și membrilor biroului și Comitetului; mulțumește de asemenea tuturor membrilor prezenți cari, în unanimitate, s'au asociat acestor aprecieri, realegând biroul și pe d-sa ca Președinte pentru a 10-a oară.

Dat fiind împrejurările, d-l *C. Budeanu* propune ca desemnarea Comisiei de excursii, să se amâne până ce vremurile vor intra în normal. Se aprobă această propunere.

D-l Președinte propune ca în Comisiunea pentru bibliotecă d-l *Grigore Stratilescu* să fie desemnat ca Președinte și d-l *C. C. Teodorescu* membru în Comisie. Comitetul aprobă propunerea.

Rămân neschimbate: Comisia pentru conferințe, Comisia pentru «Premiul Ing. Inspector General Nicolae P. Ștefănescu», Comisia pentru «Fondul Gh. Popescu», Comisia pentru «Fondul Elena și Ing. C. Fundățeanu» și Comisia pentru «Fondul Ing. Ionel Prager».

Pentru Comisia «Fondul Prof. Ing. I. Ștefănescu Radu», urmează să se ceară A.P.D.E.-ului să numească delegatul său, ceilalți membri ai comisiei rămânând aceiași ca și în anul trecut.

D-l Președinte *Constantin D. Bușild* aducând mulțumiri pentru străduința depusă în tipărirea Buletinului d-lor redactori *Stan D.* și *Teodorescu C. C.* și d-lui Secretar *Popescu Victor*, propune realegerea d-lor *Stan Dimitrie* și *Teodorescu C. C.*, redactori și a d-lui *Popescu Victor*, Secretar de redacție.

Se menține actuala compunere a Comitetului superior de redacție a Buletinului. În Comitetul de Redacție sunt realeși d-nii *Avramescu Aurel*, *Bălan Ștefan*, *Constantinescu Tudor*, *Rădulescu Vlad*, *Simionescu Mircea*, *Soneriu Nicolae* și *Vuzitas Atanase*.

Se completează Comitetul de Redacție prin alegerea d-lor *Manea Gh.*, propus de d-l *Constantin D. Bușild*; *Petrescu Victor*, propus de d-l *C. C. Teodorescu* și *Petri Mihail*, propus de d-l *Victor Popescu*.

Se iau în considerare cererile de admitere ca membri noi ai Societății, ale d-lor: *Dumitrescu D. Gh.*, *Enescu I. Mihail*, *Popârdă Const.* și *Urdăreanu Gh.*, hotărându-se să fie trimise la Buletin pentru publicare.

Societatea Română de Telefoane solicită înscrierea ca membră persoană juridică, fiind reprezentată prin d-nii: *Nano C.*, *Adrian*, *Stan D.* și *Papadache Ilie*, ceea ce Comitetul aprobă.

Consiliul Tehnic Superior revine asupra adresei prin care a trimis apelul pentru medalia comemorativă în memoria lui *Elie Radu*. Se decide ca să se trimită răspunsul cu înscrierile membrilor Comitetului și să se arate că s'a publicat apelul Consiliului Tehnic Superior în Buletinul Societății Politecnice, pentru ca membrii Societății să ia cunoștință și să se înscrie.

Comitetul aprobă să se acorde personalului care a lucrat la distribuirea buletinelor de vot, suma de 10.000 (zece mii) lei. Suma va fi repartizată de d-l Secretar general, după munca depusă de personal.

Ministerul propagandei face cunoscut că sumele puse la dispoziție pentru premii, trebuiesc justificate până la 31 Martie a. c.

Sumele neplătite vor fi vărsate la una din Administrațiile Financiare, iar recipisa va fi înaintată Ministerului Propagandei.

D-l Președinte atrage atenția că trebuie să se ceară Ministerului Propagandei să prevadă în bugetul viitor, sumele necesare pentru premiile ce urmează a se acorda în cursul viitorului an financiar.

Subsecretariatul de Stat al Aerului anunță o conferință pentru Inginerii și Ofițerii mecanici, conferință care va fi ținută de d-l Lt.-Ing. Rădoi cu subiectul «Metode noi de calcul ale vibrațiilor la torsiune, direct aplicabile motoarelor de aviație». Această comunicare se aduce la cunoștința membrilor Comitetului.

D-l Prof. Ing. *Ștefănescu Radu Ion* cere să se treacă în Darea de Seamă numele său întreg, *Ion Ștefănescu Radu*, în loc de *Ștefănescu Radu* și ca din disponibilul «Fondului Ing. I. Ștefănescu-Radu» să se cumpere efecte, păstrându-se sume în numerar cât mai mici.

D-l Președinte este de părere că la publicarea în Buletin a Dării de Seamă să se facă completarea numelui d-lui *I. Ștefănescu-Radu*. D-l Casier este rugat a lua măsuri pentru a cumpăra efecte atât cât permite Fondul în numerar și regulamentul.

D-l Cezar Orășeanu, Președintele S.I.N.T.E.C. cere să se acorde sala pentru Adunarea Generală, pentru Duminică 5 Martie a. c. Comitetul aprobă.

D-l *Atanasescu Th.*, arată sumele primite în numerar și în natură de personalul Societății Politecnice în cursul anului 1943.

Se hotărăște să se plătească personalului Societății, funcționari și de serviciu, câte o gratificație egală cu salariul pe o lună.

Pentru mecanic și focar gratificațiile se vor plăti de către administrația blocului.

D-l *Atanasescu Th.*, arată că în conformitate cu Legea Nr. 11 din 13.I.1944 « pentru controlul persoanelor juridice fără scop lucrativ, administrațiunea bunurilor donate sau testate Statului ori altor instituții, de drept public, precum și instituțiunile de utilitate publică », trebuie să trimitem Ministerului de Justiție copii după:

- a) Actele de fundație, constituire și statutele;
- b) Decretul sau hotărârea judecătorească prin care s'a acordat personalitatea juridică;
- c) Inventarul averii mobile și imobile ce persoana juridică posedă, precum și bilanțurile Societății și bugetele fundațiilor pe ultimii doi ani anteriori publicării prezentei legi;
- d) Un referat prin care se va arăta organizarea, funcționarea și activitatea actuală a Societății.

D-sa a pregătit actele dela punctele *a*, *b* și *c*, referatul dela punctul *d* urmând să fie întocmit de Secretariat.

D-l Președinte arată că a luat ființă la Ministerul Justiției Comisia Superioară a Persoanelor juridice.

D-l *Stan D.* aduce la cunoștință Comitetului că a luat contact cu d-l Mihail, conform însărcinării ce i s'a dat de Comitet în scopul de a rediscuta condițiile în care se fac achiziționările de reclame, abonamente, etc.

D-sa prezintă un memoriu din partea d-lui Mihail, în care arată cheltuielile destul de mari pe care le face cu deplasările, trimiterea corespondenței și altele, pentru a putea să achiziționeze subvenții, reclame și abonamente. Din suma pe care d-l Mihail o primește drept comision o parte însemnată reprezintă impozite.

D-l Mihail are un angajament pe 3 ani, și numai după expirarea acestui termen se va putea discuta reducerea comisionului.

D-l *Luca Bădescu* aduce la cunoștință că d-l Ing. *Aurel Ioanovici* a acordat direct o subvenție de 24.000 lei pentru Societatea Politehnică. Comitetul decide să se mulțumească d-lui Inginer *Ioanovici*.

D-l *Stan D.* aduce la cunoștință că d-l Ing. *Henry Theodoru* a acordat direct Societății Politehnice o subvenție de 30.000 lei. Comitetul decide să se mulțumească d-lui Ing. *Henry Theodoru*.

D-l Ing. *Al. Bunescu* aduce la cunoștință că d-na *Kehayoglu* i se plânge că d-na *Apostolescu* vinde în magazinul său articole pe care nu are dreptul să le vândă și roagă să se ia măsurile necesare, într-un cât prin aceasta i se face concurență.

D-l Președinte arată că s'au făcut și dat celor doi chiriași ai magazinelor, proprietatea Societății Politehnice, scrisorile întocmite în ședința trecută. După ședință s'a prezentat d-na *Kehayoglu* care a ținut să comunice d-lui Președinte că d-sa respectă clauzele contractului pe care îl are cu Societatea.

Se va atrage atenția d-lui *N. Georgescu* să urmărească această chestiune și să propună măsuri împotriva chiriei care nu ar respecta clauzele din contractul de închiriere.

D-l *Popescu Victor* aduce la cunoștință că a cerut ofertă pentru tipărirea Buletinului Societății și la Tipografia C.F.R. conform delegației ce a primit din partea Comitetului. Prezintă o situație comparativă între prețurile din anul 1943, prețurile oferite de Imprimeria Națională și Imprimeria C.F.R.

Comitetul hotărăște să se continue tipărirea la Imprimeria Națională.

D-l *Popescu Victor* prezintă față de noile prețuri de tipărire, tarifele pentru reclame, abonamente la Buletin și prețul de vânzare a numerilor izolate din Buletin, care se aprobă de Comitet.

S'au primit la Societatea Politehnică următoarele publicații:

1. Prof. *George Potra*, *Hanurile Bucureștene*.
2. D-na Ing. *Eliza Leonida Zamfirescu*, Studii asupra pământurilor decolorante.
3. *V. Crasu*, *V. Manole* și *Dr. Cociașu*, *Apele minerale din România*.
4. *Sabin Săceanu*, *Lloydul German*. Prescripții pentru clasificarea și construcția vaselor metalice fluviale.

Se hotărăște să se mulțumească.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 18.
Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința dela 24 Martie 1944.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, (ss) Ing. *Victor Popescu*

LUARE IN CONSIDERARE DE NOUI MEMBRI

În conformitate cu art. 7 al Statutului (modificat)¹⁾, Comitetul a luat în considerare următoarele cereri de admitere de membrii noi:

In ședința dela 18 Februarie 1944

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală
1	Crâstev Ioan	Stan D. Popescu Victor	Politehnica din București	Ing. Șef la Soc. de Telefoane
2	Ionescu Grigore	Popescu Victor Bălan Ștefan	Fac. Arhitectură	Profesor la Fac. Arhitectură
3	Jijie Gheorghe	Gheorghiu Nic. Cismigiu Petre	Politehnica din București	Ing. Dir. L4 C.F.R.
4	Nano C. Adrian	Stan D. Atanasescu Th.	Politehnica din Charlottenburg	Prim Dir. Soc. de Telefoane
5	Nicolae Aurel	Cristea Cezar Mitran Gr.	Universitatea din București	Insp. Tehn. de Fa- bri M. Finanțe
6	Soreanu Sorin Gabriel	Decusară Nic. Ioan Victor	Politehnica din București	Ing. la Soc. SKF.

¹⁾ Se reproduce art. din Statut:

• Propunerile pentru admiterea noilor membri, cu recomandățiunea a cel puțin
• 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării
• Comitetului.

În ședința dela 1 Martie 1944

Nr. curent	Numele candidatului	Membrii propunători	Titlurile	Pozițiunea actuală
1	Dumitrescu D. Gh.	Stan D. S. Ghica	Politehnica din București	Ofițer Șef Serv. Fabrica Ucea
2	Enescu I. Mihail	Tomescu I. Petculescu I. Gheorghiu E. N.	Politehnica din București	Șeful Secției L 3 C.F.R. Buc. Obor
3	Popârda Constantin	Atanasescu Th. Văcăreșteanu M.	Politehnica din București	Ing. la D-ția L-ri Noi Serv. Tehn.
4	Urdărianu Gheorghe	Stan D. Băiatu D.	Politehnica din București	Industriaș Propr. Uzinele Codlea

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vreunui candidat, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual probele de care se servesc pentru a susține contestația.

• După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

• După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nicio contestație, sunt proclamați membri ai Societății.

• Pentru cei asupra cărora s'a ivit vreo contestație, urmează să o studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemenea proclamat membru al Societății.

CÂTEVA OBSERVAȚIUNI ASUPRA PROBLEMEI DETECTĂRII GAZELOR DIN MINĂ

de Ing. șef GH. P. BOGDAN
Șeful Inspectoratului Minier Petroșani

O lege cu totul generală arată că pentru a putea combate cu succes un dușman oarecare, prima condiție ce se cere îndeplinită este să cunoști *existența* sa și totodată *forța* de care el dispune.

Aceeași necesitate se impune și în ce privește uriașa luptă pe care omul o duce cu gazele, în minele de cărbuni.

Așa dar, pentru a putea lupta cu succes contra gazelor din mină și a putea evita nenorocirile aduse de ele, este necesar ca în primul rând să cunoaștem *existența*, *prezența* lor și concomitent cantitățile, conținută în atmosfera locului de muncă.

Ca urmare, pentru determinarea existenței gazului, este ece sără o operațiune de *detectare*, iar pentru fixarea cantității este nenseară o operațiune de *analiză* a aerului.

Pentru chimist, operațiunile acestea n'ar prezenta nicio greutate. O analiză calitativă, urmată de una cantitativă, rezolvă definitiv problema, în laborator. Pentru minier însă, problema se prezintă mult mai complicată, deoarece operațiunea de detectare ca și analiza ce determină cantitatea au cu totul alt scop decât pentru chimist, iar desfășurarea ei se face în cu totul alt mediu decât laboratorul, în împrejurări cât se poate de defavorabile.

Minierul este obligat să cunoască *rapid* atât prezența gazului cât și *cantitatea*, pentru a putea lua *imedat* măsurile de siguranță potrivite situației, iar obligația de mai sus trebuie să poată fi satisfăcută *în orice moment*.

Prin urmare, în preocupările noastre intră elementul *timp*, cu o importanță deosebită.

Principial, problema ce ne preocupă se pune în felul următor: *trebuie să dispun, în mină, de un aparat, care să-mi permită să determin în cel mai scurt timp existența cât și conținutul de gaz periculos, în aerul locului de muncă, pentru ca, în raport cu situația constatată, să pot lua imediat mdsuri pentru evitarea accidentelor.*

În cele ce urmează, vom căuta să analizăm datele acestei probleme și să tragem concluziile ce ni se par nouă cele mai potrivite.

CONSIDERAȚIUNI GENERALE

Gazele care emană în mod natural, în minele de cărbuni și de care ne temem în mod curent, în lucrări normale, sunt *Metanul* (CH_4) și *Bioxidul de carbon* (CO_2).

Monoxidul de carbon (CO) nu-l întâlnim decât în cazuri accidentale și bine determinate, anume la *incendiile subterane* precum și în gazele rezultate în urma unei *explozii de Metan și praf de cărbune*. Prin urmare, apariția lor, în aerul minei, nu constituie o surpriză ci este urmarea firească a unor fenomene cunoscute.

În această situație, este deci *absolut necesar* ca să putem avea la îndemână un *mijloc*, cu care să putem determina *prezența* celor 2 gaze amintite, CH_4 și CO_2 , în aerul minei precum și *conținutul* lor, spre a putea lua apoi imediat *măsurile de prevenire* corespunzătoare.

Din necesitățile exprimate mai sus, putem deduce imediat și care sunt condițiunile pe care trebuie să le îndeplinească acel mijloc de identificare a gazelor, acel *aparat de detecție și indicator*, pe care urmează să-l adoptăm și să-l folosim cu maximum de rezultate.

Aceste condițiuni se pot rezuma precum urmează:

I. Aparatul să ne arate *pe loc*, atât *prezența* cât și *conținutul* de gaz în aer.

II. Condiția de mai sus (I) să fie îndeplinită simultan, adică același aparat să detecteze ambele gaze (CH_4 și CO_2).

III. Aparatul să fie cât se poate de *simplic*, ușor de manipulat și să dea indicații directe, fără calcule complicate.

IV. Să nu aibă greutate mare, pentru a putea fi ușor portabil.

V. Să aibă posibilitatea de a fi cât mai *răspândit* în mină. Pentru aceasta, în afară condițiunilor anterioare, el trebuie să fie cât se poate de *ieftin*.

VI. Să nu prezinte el însuși posibilitatea de a aprinde Metanul.

VII. Să nu se defecteze în timpul serviciului.

VIII. Să nu piardă, cu timpul, calitățile inițiale de *detector și indicator*, prin uzare sau blocare, sub influența stricătoare a unor împrejurări din mină (gaze, p. af. de piatră sau cărbune, umezeală, căldură, etc.).

IX. Să fie suficient de robust, în construcție, pentru a nu se defecta prin cădere sau lovire, împrejurări ce se pot foarte ușor și des ivi, în mină.

Vom analiza detaliat și separat aceste condițiuni, le vom arăta necesitatea și vom căuta să stabilim care din aparatele existente azi, le satisfac, cu maximum de eficacitate.

DISCUȚIA CONDIȚIUNILOR

I. Condițiunea primă este evidentă și constituie însăși rațiunea prevenirii și totodată punctul de plecare al prevenirii accidentelor din această categorie.

A) Pentru CH_4 este necesar să cunoaștem atât prezența, existența sa cât și conținutul de Metan în aerul locului de muncă și în genere în orice lucrare minieră.

În adevăr, se știe că Metanul este periculos din 3 puncte de vedere:

a) În primul rând, fiind un gaz combustibil, un conținut de 5—16% CH_4 formează cu aerul un *amestec explosiv*, denumit *Grisou* în limba franceză, *Schlagwetter* în germană și *Firedamp* în limba engleză. În contact cu o sursă de temperatură de cca. 650° , amestecul explodează, producând simultan efecte mecanice, efecte calorice precum și un mare volum de gaze, asfixiante și toxice (CO_2 și CO). Efectele mecanice se datoresc presiunii dinamice a gazelor ce se deplasează, pentru restabilirea presiunii normale.

Rezultatele adunate ale celor 3 efecte descrise mai sus, se concretizează în catastrofe de proporții mari, cu numeroși morți, răniți și gazați.

b) În cazul mai simplu, când conținutul în CH_4 este sub 5%, Metanul nu explodează dar *se aprinde numai*, la aceeași temperatură de 650° și produce accidente, de proporții mai reduse, prin temperatura și gazele desvoltate. Toți autorii sunt de acord că Metanul arde complet, luându-și Oxigenul strict necesar din aer, așa că prin ardere nu dă Monoxid de carbon ci numai CO_2 . Dar chiar o aprindere simplă de Metan, în locurile de muncă din mine, va produce de sigur și o aprindere a unei cantități cât de mici de cărbune, ce plutește în praf fin în aer, așa că din arderea acestuia, în lipsă de oxigen, care a fost luat de Metan, va produce neapărat și CO . Fenomenul e același și la exploziile de Metan, așa că deși Metanul nu produce CO niciodată, căci surplusul rămâne nears, totuși se va găsi întotdeauna CO , atât la exploziile cât și la aprinderile simple de Metan.

c) În fine, dela un conținut de 2% CH_4 , acest gaz, inert din punct de vedere al acțiunii lui asupra organismului omenesc, mai prezintă, prin simpla sa prezență în aerul minei, *pericolul asfixiei*, deoarece înlocuiește oxigenul necesar respirației.

Din această cauză, se admite lucrul într-o atmosferă cu un conținut sub 2% Metan, luându-se natural toate măsurile pentru a se evita orice posibilitate de aprindere a Metanului. Nu mai este necesar să observăm că în același timp se vor lua și toate măsurile de aerisire, pentru a se dilua complet Metanul.

În cazul când se constată un conținut de 2% sau mai mare, locul de muncă se va părăsi și se vor lua măsuri de aerisire.

Față de aceste pericole-pe care le aduce Metanul în mină, se vede clar că ne este necesar un aparat detector, care să ne semnaleze atât prezența cât și conținutul de Metan, pentru că toate măsurile de pază derivă din cunoașterea acestor date.

Se pune însă întrebarea până la ce precizie ne este necesar să cunoaștem conținutul în Metan al aerului minei?

Din însăși cele constatate mai sus, deducem că este suficient dacă aparatul detector ne arată conținutul de CH_4 *în numere întregi*, adică 1%, 2%, 3%... 5%. Cunoașterea unor cifre zecimale (spre ex. 0,7%;

1,4%; 2,8% etc.), nu ne aduce niciun folos de ordin practic. Important pentru noi este deci să cunoaștem prezența Metanului (urme), conținutul sub 2%, conținutul de 2% și mai mult de 2%.

Ne este indiferent să știm dacă avem 1,4 sau 3,9% CH_4 , din moment ce limitele importante pentru noi sunt:

$$| \text{Urme} | < 2\% \quad | 2\% | > 2\% \quad |$$

Așa dar e cu totul suficient dacă aparatul nostru ne indică, cu aproximație suficientă, cifrele întregi ale procentajelor de CH_4 .

B) Din punct de vedere al prezenței gazului metan, trebuie să considerăm următoarele cazuri importante ce se pot prezenta la o mină:

a) Mine în care nu s'a prezentat niciodată gaz metan, dela deschiderea zăcămintului și până în momentul când avem surpriza apariției.

b) Mine în care gazul metan este semnalat, dar în care CH_4 nu apare neapărat în toate stratele și locurile de muncă, ba chiar în același strat apare cu interinență.

c) Mine în care metanul apare permanent, în toate stratele și în toate locurile de muncă.

Față de pericolul exploziilor de Metan, s'ar părea că acolo unde gazul se află în permanență, în toate locurile de muncă, ar fi și pericolul mai mare. De sigur că pericolul există în permanență, dar, trebuie să observăm că, pericolul fiind cunoscut, măsurile de siguranță sunt luate în permanență. Elementul surpriză este evitat în felul acesta, din însăși modul cum se prezintă Metanul și grija ține atenția mereu încordată. Așa că, minele din categoriile *a* și *b* de mai sus nu numai că nu sunt mai puțin periculoase decât acelea din categoria *c* dar, din cauza apariției neașteptate a Metanului, se poate întâmpla o coincidență fatală cu existența unei cauze de aprindere și nenorocirea se produce.

Din acest punct de vedere, ar apărea ca necesar un aparat, care, așezat în fiecare loc de muncă, ar indica automat, printr'un dispozitiv acustic sau optic, apariția Metanului.

Trebuie să observăm aici cât de *sigur* și de *perfect* trebuie să fie un astfel de aparat, pentru ca montat undeva la tavan, în locul de muncă, timp îndelungat, el să funcționeze imediat și ireproșabil, în momentul când gazul metan a apărut.

Bazați pe faptul că am avea la îndemână un astfel de aparat, este sigur că noi așteptăm dela el rezultate integrale, ne lăsăm soarta deplin în mâinile lui, ne rezemăm toată siguranța noastră pe existența acestui aparat la locul de muncă și nu mai avem niciun motiv să mai controlăm Metanul și prin alte mijloace.

Ce se întâmplă însă dacă aparatul se defectează sau se blochează, în timpul cât stă în neactivitate, așa încât tocmai în momentul în care apare Metanul, el nu funcționează? O catastrofă este sigură. Ne-am afla deci, în ceea ce am putea numi o *fașă siguranță*, cu mult mai periculoasă decât în cazul când nu folosim detectoare de Metan, ci ne servim pentru determinarea Metanului numai de simpla lampă de siguranță cu benzină.

Nimic nu e mai periculos, după părerea noastră, decât să ne simțim prea siguri, în materie de gaz metan. Pentru o bună prevenire, în acest domeniu, este necesar ca permanent să ne simțim în nesiguranță, să fim mereu îngrijorați de posibilitatea grea a unei nenorociri, principiu care se poate extinde la toate lucrările miniere și care a creat în străinătate acele sisteme și instituțiuni « *Siguranța mai întâi* » (*Safety first*, în Anglia, *Sécurité d'abord*, în Franța).

O falsă siguranță este mult mai periculoasă decât dacă în toate lucrările miniere am avea 6% Metan!

Natural că minele din categoria *B, a*, odată ce Metanul a apărut și mai apare, cu caracter de permanență, se situează imediat în categoria *B, b* sau *B, c*.

Atragem atențiunea, spre a nu fi rău înțelegi, că dacă Metanul a apărut, nu înseamnă că nu mai avem pericol. Ar fi paradoxal să afirmăm așa ceva. Vrem numai să accentuăm că dacă elementul *surpriză* a fost eliminat, element foarte periculos și care poate da naștere la catastrofe mari, rămâne să lucrăm în pericol permanent, dar într'un pericol a cărei existență o cunoaștem și de care deci ne putem păzi ușor, pentru că vom lua toate măsurile de prevenire cunoscute și vom menține un control permanent, așa ca nimic să nu scape vigilenței noastre.

Experiența arată că, în stratele ce conțin Metan, fapt constatat la lucrările de deschidere și pregătire (la înaintări în fund de sac), după un timp oarecare, mai lung sau mai scurt, dela deschiderea stratului, se produce o *degazeificare locală*, așa că pe un timp oarecare Metanul dispare. La o nouă înaintare însă, gazul apare din nou sau ne putem aștepta la altfel de surprize, anume ivirea unor *Suflătoare* (*Blăsere, Soufflards*).

Nimic nu este mai neregulat decât modulurile de apariție și dispariție, urmate de o nouă apariție a Metanului, în lucrările subterane. De aceea este necesar ca noi să nu fim *nepăsători* sau chiar nici *siguri*, sub niciun motiv, în minele, în stratele sau în regiunile în care s'a constatat odată gazul metan, ci din contra să fim mereu atenți, mereu îngrijorați și convingi că pericolul ne pândește din toate părțile. Se va controla în permanență dacă măsurile de siguranță ordonate de noi se aplică de către tot personalul minei.

Iar prima condiție, pentru o bună prevenire este controlul neîntrerupt al existenței și conținutului de gaz metan în aerul fiecărui loc de muncă.

C) Asupra modului de a cunoaște prezența Bioxidului de carbon, chestiunea este oarecum simplificată. Acest gaz, deși se comportă inert față de organismul nostru, totuși, prin faptul că înlocuiește oxigenul din aer, este un gaz asfixiant.

Prof. Dr. *J. Haldane* (citată de Ryba), arată că orice flacăre, deci a lumânărilor sau a lămpii de siguranță cu benzină, se stinge în momentul în care conținutul de Oxigen, în aer, scade la 17,5%.

Cum, după Prof. *Leonard Hill* (citată de asemenea de Ryba), la un conținut de 15% Oxigen în aer, acesta devine asfixiant, pentru acei ce prestează o muncă fizică, urmează că *lampa de siguranță cu benzină devine un foarte bun detector pentru CO₂*.

În adevăr, atunci când minierul va observa că lampa va începe să nu mai ardă bine, va părăsi locul de muncă având timp suficient pentru retragere, deoarece, până când conținutul de Oxigen va coborî dela 17,5% până la 15% trece un interval suficient pentru salvare.

Natural că nimic nu ne-ar îndreptăți să spunem că, tot așa cum s'au construit detectori de Gaz metan, s'ar putea construi și detectori de CO_2 , dar pentru moment problema nu este încă rezolvată practic.

Condițiunea II-a. Ținând seama de pericolul permanent și cu caracter de surpriză al celor două gaze de care ne ocupăm, CH_4 și CO_2 , se înțelege dela sine că problema detectării lor s'ar rezolva mult mai bine, din punct de vedere practic, printr'un aparat care ar putea detecta simultan ambele gaze. Problema atât de complicată a detectorului de CH_4 , nerezolvată complet și definitiv până astăzi, s'ar complica și mai mult dacă am construi și un detector de CO_2 , astfel încât să fim nevoiți a purta și folosi două aparate diferite, deodată.

Deducem de aici că ne va fi de mai mult folos, pentru siguranța noastră în mină, un aparat care va detecta ambele gaze.

Condițiunea III-a. O tendință cu totul generală este ca orice mașină, orice aparat să fie cât mai simplu în construcție și cât mai ușor de manipulat. Această tendință este urmarea mai multor legi, între care aceea a minimului efort, dar și a desideratului atât de important al îmbunătățirii randamentului lucrărilor ce executăm, oricare ar fi ele. Cu cât un aparat este mai simplu, cu atât vom putea executa cu el mai multe operațiuni de acelaș fel, deoarece timpul necesar unei operațiuni este mai redus.

Când însă, cum e cazul nostru, se impune chiar aparatului nostru obligația de a determina *rapid* existența și conținutul de gaz în aer, condițiunea III-a enunțată de noi, simplitate în construcție și ușurință de manipulare, apare și mai evidentă.

Condițiunea IV-a, care cere ca aparatul detector să aibă o greutate cât mai mică, spre a fi ușor portabil, este evidentă și nu mai insistăm asupra ei.

Condițiunea V-a. Din constatarea evidentă că gazele ce voim a detecta, pot apărea în orice loc de muncă din mină, urmează în mod logic că este necesar să posedăm un aparat detector în fiecare loc de muncă. Deci aparatul nostru trebuie să fie cât mai răspândit în mină, de preferat în fiecare loc de muncă.

Spre a putea satisface acestui desiderat, în afară de celelalte condițiuni, aparatul trebuie să fie și *ieftin*, căci scumpetea e un atribut ce se opune unei bune răspândiri.

Condițiunea VI-a. E dela sine înțeles că, dat fiind rolul îndeplinit de aparatul detector, pentru identificarea Metanului, în mină, el va trebui să nu prezinte, prin construcția sa, nicio posibilitate de a aprinde acest gaz.

În această privință, trebuie să observăm că lampa de benzină ca și unele aparate de detecție bazate pe combustiuinea Metanului, prezintă pericolul de a aprinde Metanul.

Este, de altfel, tocmai ceea ce se reproșează lămpii de benzină.

Pentru a ne documenta asupra pericolului pe care îl prezintă din acest punct de vedere, lampa de siguranță cu benzină, dăm mai jos câteva date statistice, din mai multe țări, care sunt în măsură să ne arate partea pe care lămpile de benzină o iau în producerea exploziilor de Metan.

Tabloul I, cuprinde date asupra cauzelor exploziilor de Metan, între anii 1925—1934, în Franța și Anglia și este stabilit după revista engleză « Colliery Guardian », Oct. 22, anul 1937, p. 762:

Tabloul I

Cauza explozie de Metan	F r a n ț a				A n g l i a			
	Numărul exploziilor		Numărul morților		Numărul exploziilor		Numărul morților	
Lămpi cu flacără deschisă	1	9%	1	2%	37	31%	55	7%
Lămpi de siguranță cu benzină	2	18%	4	7%	7	6%	20	2%
Explosivi	3	27%	23	40%	26	22%	129	17%
Electricitate	1	9%	1	2%	17	14%	86	11%
Focuri subterane	—	—	—	—	3	2%	54	7%
Chibrituri, tutun	—	—	—	—	15	13%	48	8%
Diverse și necunoscute	4	37%	29	49%	12	12%	361	48%
Total	11	100%	58	100%	117	100%	753	100%

Din acest tablou, se poate vedea că în Franța, între anii 1925—1934, o cotă de 18% din numărul total de explozii se datorește lămpii de siguranță cu benzină. Din numărul total de morți, în urma acestor explozii, 7% se datoresc lămpilor de siguranță cu benzină.

Pe același interval de timp, în Anglia, numai 6% din explozii sunt în sarcina lămpilor de siguranță, cu o cotă numai de 2% din numărul total al morților.

Pentru a putea stabili termeni de comparație și pentru a ne documenta și mai mult asupra acestei probleme, reproducem mai jos, după *Heise-Herbst* (Bergbaukunde, Vol. I, Ed. VI, 1930, Iulius Springer, Berlin, p. 547), un tablou care redă cauzele exploziilor de Metan, în minele din Prusia, în anii 1919—1926:

Tabloul II

C a u z e l e e x p l o z i e i	Nr. exploziilor	Cota %
Folosirea lămpii de siguranță	64	43
Material explosiv	36	24
Necunoscute	18	12
Aparate cu flacără și deschideri silnice a lămpilor	13	9
Folosirea lămpilor cu flacără deschisă	7	6
Incendii subterane	4	3
Scântei	4	3
Total	146	100

Se poate deduce că în Germania frecvența exploziilor de Metan, datorite lămpilor de siguranță cu benzină este de 43% din totalul de explozii, deci cu mult mai mult ca în Franța și Anglia (18% și 6%).

E însă neapărat necesar să observăm că perioadele pentru care am dat datele de mai sus, nu coincid. Pentru Germania (1919—1926), acest interval reprezintă tocmai perioada postbelică, iar pentru Franța și Anglia (1925—1934), se poate conta cu siguranță pe un oarecare progres față de haosul ce a domnit în toate țările, după războiul trecut.

Am întocmit un astfel de tablou și pentru minele din basinalul carbonifer Petroșani-Lupeni:

Tabloul III

Perioada	Nr. exploziilor	Nr. morților	C a u z a e x p l o z i e i															
			Lămpi de siguranță				Material explosiv				Alte cauze				Cauza necunoscută			
			Nr. expl.		Nr. morți		Nr. expl.		Nr. morți		Nr. expl.		Nr. morți		Nr. expl.		Nr. morți	
			Abs.		%		Abs.		%		Abs.		%		Abs.		%	
			Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
1912—1943	29	223	6	20	59	26	15	52	100	44	6	20	4	1	2	8	60	29

Așa dar, din totalul de explozii de Metan, survenite în Valea Jiurilor, în curs de 32 ani, 20% se datoresc lămpilor de siguranță cu benzină. Din numărul total de morți, în urma acestor explozii, 26% se pot imputa lămpilor de siguranță cu benzină.

Din toate cele expuse mai sus, deducem că un aparat de detecție cu flacăre, formează prin el însuși un pericol de aprindere a Metanului, deci va trebui să se ia toate măsurile pentru a evita acest pericol, fie în construcția detectorului, fie în modul de manipulare.

Condițiunea VII-a este perfect evidentă. O defectare în timpul serviciului poate cauza nenorociri, deoarece rămânem lipsiți de puțină de a cunoaște existența și conținutul de Metan a aerului din mină, deci rămânem în permanent pericol, fie pentru a fi asfixiați de gazul metan, acumulat în cantități prea mari, fie de a avea o explozie.

Condițiunea VIII-a este și ea evidentă. Remarcăm tocmai faptul că aerul minei, spre deosebire de aerul dela suprafață, nu este curat, ci conține atâtea corpuri străine: praf de cărbune foarte fin, praf de piatră, vapori de apă, gaze, din care unele acide în prezența vaporilor de apă, cum sunt CO_2 , SH_2 .

Prin urmare, în construcția aparatelor detectoare, se va ține seama de aceste considerente, iar în exploatarea lor pe teren, se va supraveghea cu mare atenție și permanent, atât posibilitatea intervenirii unui defect cât și uzura aparatului, în timp.

Condițiunea IX-a. Este tot o consecință a împrejurărilor în care va trebui să fie pus aparatul, în mină, și e o condițiune foarte importantă, căci foarte multe sunt posibilitățile de cădere sau lovire, întâlnite în subteran.

Prin aceste mijloace mecanice de distrugere, detectorul poate să fie deranjat, în sensul că i se oprește total funcționarea, deci el nu ne mai poate da indicațiile necesare, în momentul necesar și în plus, ar putea să constituie el însuși, prin defectare, o sursă de aprindere a Metanului.

Cu aceasta am terminat analiza condițiilor pe care trebuie să le îndeplinească un detector de gaze, în mină. În lumina acestor considerente, vom cerceta mai departe ce fel de aparate de detecție ne stau la dispoziție și în ce măsură corespund ele cerințelor expuse mai sus precum și rolului pentru care sunt destinate.

DESCRIERE SUMARĂ A DETECTOARELOR

1. *Lampa de siguranță cu benzină, ca detector de gaze*

Cel mai simplu detector ce ne stă la dispoziție este lampa de siguranță cu benzină.

Construită pe principiul descoperit de *Davy*, ea servește minierului drept *mijloc de iluminat* cu care poate lucra, fără pericol, într'o atmosferă ce conține gaz metan, bine înțeles dacă lampa se află în perfectă stare.

Dar această lampă care a însemnat o mare revoluție, în minierit, ea îndepărtând toate accidentele datorite lămpilor cu flacără deschisă, mai posedă și proprietăți de detector, atât pentru CH_4 cât și, — în același timp —, pentru CO_2 .

În adevăr, dacă în lampă pătrunde gaz metan, acesta se aprinde, mărindest astfel flacăra lămpii. Mai ușor însă, se constată prezența gazului, dacă se micșorează flacăra lămpii, căci atunci, în jurul flăcării se formează o aureolă albastruie. Este tocmai Metanul care arde, în spațiul închis al lămpii.

Aureola albastră indică *existența* Metanului iar înălțimea flăcării arată *conținutul* de Gaz metan în aer, în spațiul din jurul lămpii.

În același timp, lampa de benzină este și un detector pentru CO_2 , deoarece, cum am văzut mai sus, ea *se stinge* într'o atmosferă în care conținutul în *oxigen* a scăzut la 17,5%, iar pericolul de asfixie începând din momentul în care conținutul de *oxigen* a ajuns la 15%.

Iată dar că și din acest punct de vedere, lampa de benzină constituie un excelent *avertizor*, lăsându-ne la dispoziție chiar un interval de timp de siguranță (dela 17,5% Oxigen la 15%), timp în care ne putem îndepărta din locul periculos.

Din acestea se poate deduce că lampa de siguranță cu benzină servește concomitent ca mijloc de iluminat, antigrisoutos, precum și ca detector de Metan și Bioxid de carbon.

Cu aceasta, lampa de benzină satisface desideratele I și II, din condițiunile expuse de noi mai înainte.

Vom verifica, pe rând, modul cum se comportă lampa de benzină, în ce privește celelalte condițiuni cerute detectorilor de gaze, în mină.

Lampa de siguranță este un aparat cât se poate de simplu, ușor de manipulat, iar în ce privește detectarea, ea ne arată direct și imediat, prin apariția aureolei albastre, existența gazului Metan, iar prin lungimea aureolei, conținutul *aproximativ* de gaz, în aer. Aproximația cu care este indicat conținutul de CH_4 este, după părerea noastră, *suficientă*, în limitele ce le-am stabilit mai înainte.

Lampa ne indică urmele de Metan, cu o aproximație de cca 0,5%, ne indică procentajul precum și limita superioară (6%), atunci când se produce o explozie în lampă. Toate aceste indicațiuni sunt date cu o aproximație de cca 0,5% ceea ce este absolut suficient pentru necesitățile noastre.

Obiecțiunea adusă lămpilor de benzină, că nu indică *cu precizie* conținutul de CH_4 din aerul locului de muncă, este deci *nefondată*, pentru că, în scopurile noastre, aproximația dată de lampă este suficientă.

Dacă toți cei ce lucrează în mină, ar controla permanent Metanul, cu ajutorul lămpii de benzină și ar urma indicațiunile date de lampă, suntem convinși că nicio explozie nu s'ar mai produce, afară de acelea care survin din unele surprize, sau cauze de forță majoră, în afara puterilor omenești de prevedere.

Lampa de benzină are o greutate rațională și astfel calculată, încât ea este purtată de personalul minei fără nicio greutate deosebită. Astfel, lampa în construcție Wolff, în serviciu la minele din Valea-Jiurilor, are o greutate de 1,500 kg încărcată cu benzină.

Un mare avantaj al lămpii cu benzină este răspândirea ei. Nu există alt aparat mai răspândit într-o mină, ca lampa de siguranță cu benzină, pe care o poartă cu sine fiecare muncitor. Cu alte cuvinte, *fiecare muncitor, în fiecare moment*, poate controla gazul metan și poate deduce prezența Bioxidului de carbon, dacă observă neregularități în arderea lămpii.

În același timp, datorită simplității de construcție, precum și puținului material ce intră în construcție, lampa este suficient de ieftină, ceea ce mărește puțința de răspândire a ei.

Mai remarcăm, odată cu *răspândirea* mare a lămpii de benzină și *permanența* ei la toate locurile de muncă, ceea ce tocmai atrage după sine și *permanența* controlului.

Este dela sine înțeles că se cere fiecărei persoane ce *lucrează* sau *intră* în subteran, să cunoască perfect lampa de siguranță cu benzină, manipularea ei precum și modul de a o folosi ca detector de Metan, evitând tot ceea ce ar putea scădea caracterul ei de siguranță.

Ar fi de dorit ca muncitorii însăși să aibă grija de a controla, din timp în timp, prezența și cantitatea de CH_4 , în locul lor de muncă și să nu aștepte acest lucru numai când vine supraveghetorul sau maestrul-minier. Este o vorbă sfântă românească: « Paza bună trece primejdia rea ».

Dacă fiecare muncitor s'ar gândi la pericol, ar fi evitate multe și mari nenorociri, pentru că personalul de supraveghere nu stă permanent în locul de muncă, în timp ce, la un total de 8 ore de muncă, echipa întreagă ar consacra, pentru cercetarea Metanului, abia $\frac{1}{4}$ de oră.

A șasea condițiune, cerută unui bun detector, aceea de a nu prezenta el însuși pericolul de a aprinde Metanul, nu este satisfăcută de lampa de siguranță cu benzină. Această obiecțiune este cea mai fondată, din toate cele ce se fac lămpii de benzină. În ce măsură calcă lampa de benzină această cerință, am văzut-o în tablourile publicate mai sus.

În adevăr, prin faptul că lampa este un aparat cu flacăre, ea prezintă un permanent pericol de aprindere a Metanului, *dacă nu se află în perfectă stare de funcționare.*

Din statisticele studiate mai sus am putut deduce că lampa de benzină prezintă un anumit grad de pericol, prin faptul că poate ea însăși să fie o cauză de aprindere a Metanului. Din aceste motive, ea are un serios concurent în *lampa de siguranță electrică* portativă (cu acumulatori), care tinde să o alunge din mină.

Astfel, după *Audibert (Revue de l'industrie minière, Nr. 256 din 15 August 1931, Supliment la p. 89)*, la 1 Ianuarie 1930, proporția dintre lămpile cu flacăre și cele electrice în serviciu în diverse țări miniere, se prezintă în configurația următoare:

Ț a r a	Lămpi cu flacăre	Lămpi electrice
Belgia	85.598	86.719
Franța	140.285	123.541
Prusia	—	367.440
Anglia	401.510	383.333
Saar	14.884	30.197

Se vede de aci că proporția între cele 2 categorii era, în anul 1930, de cca 50%.

Pentru a ne păstra toată obiectivitatea în studiul de față, vom da, după *Audibert* (revista citată), care sunt motivele pentru care lămpile de siguranță cu flacăre (fie cu benzină, fie cu alcool) nu prezintă deplină siguranță.

1. Chiar în cazul când se află în perfectă stare, lampa nu evită total pericolul inflamării Metanului, din următoarele cauze:

a) flacăra poate traversa sita metalică, printr'o mișcare bruscă a lămpii, sau dacă masa de aer ce conține Metan are o viteză mai mare de deplasare.

b) fumul (gazele de ardere) ce iese prin sită are o temperatură destul de ridicată pentru a putea aprinde Metanul, mai ales când conținutul acestuia e mai mare de 6%.

2. Din punct de vedere practic este imposibil să se asigure menținerea *permanentă* în bună stare a *tuturor* lămpilor la o mină, așa că, din timp în timp, cu toate măsurile ce se iau, cu tot controlul minuțios ce se face la lămpărie și după ce se ia dela lămpărie, este posibil și probabil că tot se va putea strecura în mină, o lămpă, cu un defect oarecare. Mai mult, chiar dacă toate lămpile vor intra întotdeauna în perfectă stare în mină, tot se va putea ca la locul de muncă, o lămpă să sufere un defect, care să producă la un moment dat o catastrofă.

În concluzie spune *Audibert* « lămpile cu flacără apar ca niște instrumente foarte periculoase, atât de periculoase, încât, printre mijloacele de a ameliora siguranța, unul din cele mai eficace este de sigur acela de a generaliza din ce în ce mai mult, folosirea lămpilor electrice. *Substituirea totală însă nu va putea să se realizeze decât atunci când se vor imagina noi aparate de supraveghere a atmosferei minei, prezentând o siguranță superioară celor existente astăzi.*

Importanța de prim ordin pe care o prezintă problema punerii la punct a unor noi grisometre și a unor noi aparate pentru grisouscopie este astfel pusă în evidență ».

Așa dar, suntem de perfect acord cu *Audibert*, — o somitate franceză a prevenirii accidentelor miniere —, că înlocuirea lămpilor cu flacără, care prezintă un anumit coeficient de pericol, prin lămpi electrice, înseamnă o înlăturare sigură a unui anumit număr de accidente, dar suntem și noi de acord că această înlocuire este condiționată de *imaginarea unor aparate noi sau perfecționarea celor existente.*

Problema nu este deci rezolvată iar înlocuirea lămpilor cu benzină, prin lămpile electrice, este un cuțit cu două tăișuri. În timp ce ridic siguranța prin evitarea unui mijloc de aprindere a Metanului, cu un anumit procentaj în statistici, elimin din mină un mijloc suficient de bun de detectarea însăși a Metanului, punctul de plecare pentru prevenirea exploziilor, în timp ce aparatele detectoare ce-mi stau la dispoziție astăzi, nu prezintă încă o garanție deplină.

Prin aceasta, în timp ce se elimină un mijloc de aprindere a Metanului, un mijloc *posibil*, se înregistrează o *scădere sigură a siguranței* prin micșorarea numărului de aparate de supraveghere.

Am citat textual cuvintele de mai sus ale lui *Audibert*, deoarece pe de o parte am vrut să fim cu totul obiectivi, dar și pentru că ele prăbușesc o legendă ce se crease în țara noastră, că aparatele detectoare rezolvă complet și definitiv problema exploziilor de Metan. Din aceste texte se vede clar că problema este încă în fază de studiu și experimentare. Iar pe de altă parte reiese clar că ceea ce se obiectează lămpi de benzină nu se referă la calitățile sale detectoare, ci numai la pericolul de aprindere a Metanului, pe care acest aparat îl prezintă.

Așa dar, rămânem înțelegi că o lămpă de siguranță cu benzină prezintă pericolul aprinderii Metanului, pe de o parte prin flacăra pe care o are iar pe de altă parte prin defectele pe care le poate avea la un moment dat.

O lămpă cu benzină poate prezenta următoarele defecte:

a) Sita să prezinte o spărtură cât de fină;

b) Sticla să fie spartă;

c) Să lipsească garniturile de ajustare a cilindrului de sticlă, în locașurile sale;

d) Cilindrul de sticlă să nu fie bine șlefuit și ajustat;

e) Sita nu este bine ajustată (așezată) pe sticlă.

Aceste defecte pot avea urmări nenorocite, dacă lampa ajunge într'un loc cu Metan sau dacă Metanul apare pe neașteptate în locul de muncă în care se află lampa cu unul din aceste defecte.

De sigur, că, în mare parte, obiecțiunile formulate de *Audibert*, în articolul citat, sunt fondate. Totuși trebuie să remarcăm că și lămpile cu flacăre au suferit multe îmbunătățiri, atât în construcția lor, cât și în mijloacele de supraveghere.

Astfel, pentru a se evita pericolul trecerii flăcării prin sită, s'a mai introdus a doua sită, exterioară. În felul acesta și gazele de ardere suferă o răcire, iar traversarea sitelor de către o flacăre, devine imposibilă. Natural, rămâne în vigoare interdicția de a mișca lampa repede în aerul minei, tot așa cum este interzisă balansarea lămpii.

Pe de altă parte, un control permanent și foarte serios la lămpărie, un control serios la preluarea lămpii de către muncitori, o atentă manipulare și o permanentă supraveghere a lămpii, în timpul serviciului, toate aceste mijloace duc la ridicarea siguranței lămpii de benzină.

Construcția lămpii este și ea astfel făcută, încât să evite la maximum defecte din cauze accidentale, cum e căderea lămpii, lovirea cu corpuri tari, surparea de bucăți de rocă peste lampă, etc.

În acest scop sitele ca și sticla sunt apărute de niște bare de metal, așezate în așa fel, încât un corp, cu dimensiuni mai mari ca distanța dintre două bare, să nu poată lovi nici în site, nici în sticlă.

În afară de acestea, deasupra sitelor se află un disc metalic, care le protejează de loviturile ce ar veni de sus.

Rezervorul lămpii este de asemenea solid construit, ceea ce face ca, în total, lampa să prezinte o suficientă robustețe, care evită lovituri, până la un anumit grad, în împrejurări normale.

În fine, pentru a încheia discuțiunea asupra condițiilor ce trebuie să îndeplinească o lampă de benzină, pentru a putea servi ca detector de gaze, amintim că lampa rămâne cu aceleași calități de detector și indicator, atâta vreme cât este în bună stare de funcționare ca lampă.

Ea nu-și pierde calitățile sale inițiale de detector și indicator, prin trecerea timpului. Nu se uzează, nu se blochează și nici nu se defectează din cauza prafului de cărbune, de piatră, a vaporilor de apă, sau a gazelor.

Natural că, în anumite împrejurări, spre ex. dacă lampa se stinge, din orice cauză, ea nu mai poate folosi la nimic, cu atât mai mult cu cât nu poate fi reaprinsă în locul în care s'a stins, decât dacă suntem siguri că în acest loc nu se află gaz metan.

Dar și în acest caz, lampa se poate reaprinde în foarte scurt timp, într'un loc apropiat, cu aer curat.

În urma celor expuse mai sus, vom rezuma avantajele și desavantajele lămpii cu flacăre, în folosirea ei în mină:

a) *Avantaje*

1. Indică pe loc prezența Metanului cât și conținutul în aer și semnalează, prin stingere, existența Bioxidului de carbon.
2. Lampa este simplă prin construcție și se manipulează foarte ușor la operațiile de detectare a gazelor, așa că operația poate fi făcută de orice muncitor, după puțină instrucție.
3. Are greutate mică așa că este purtată ușor și fără oboseală.
4. Este răspândită la maximum în mină, aflându-se în mâna fiecărui muncitor. (În legătură cu aceasta, ne permitem să punem o întrebare foarte firească: dacă am admite că am putea pune în mâinile fiecărui muncitor un aparat detector foarte bun, oare muncitorii l-ar folosi, ori s'ar bucura de aceeași soartă ca și lampa? De ce dar detector și nu lampă detectoare, dacă aparatul, oricare ar fi el, rămâne tot așa de puțin folosit?).
5. Nu pierde cu timpul calitățile sale detectoare, atât pentru CH_4 cât și pentru CO_2 , atâta vreme cât nu s'a defectat și cât este în perfectă stare de funcționare.
6. Este suficient de robustă pentru a rezista la multe lovituri ce ar putea-o defecta.

b) *Desavantajele*

1. Nu indică *cu precizie matematică* conținutul de CH_4 , în aer. Acest fapt însă, nu este propriu zis un desavantaj, pentru că lampa indică cu *suficientă aproximație* și în limitele necesare.
2. Lampa cu flacără prezintă în construcția ei posibilitatea de aprindere a Metanului.
3. Prezintă posibilități de a intra defectă în mină sau de a se defecta în timpul serviciului.

Acestea sunt, în rezumat, avantajele și desavantajele lămpilor cu flacără.

În cazul unei bune întrețineri a lămpii, a unei bune manipulări și a unui bun și permanent control, cele două desavantaje propriu zise, se pot evita în mare parte, așa încât, dat fiind că aparatele detectoare sunt încă în fază de experimentare, credem că lampa de siguranță cu benzină constituie totuși un foarte bun și eficace detector de gaze, dacă ținem seama de avantajele ce le-am relevat mai sus.

* * *

Asupra lămpii de benzină, ca detector de gaz metan, mai amintim și alte păreri, destul de autorizate în materie. Astfel, *Heise-Herbst* spune textual ¹⁾:

¹⁾ *Heise-Herbst*, op. cit., p. 552.

« Unicul mijloc de recunoaștere pentru CH_4 , care s'a dovedit întrebuintabil în mâna minerului, este lampa de siguranță ».

În același sens se pronunță și Ryba ¹⁾, care spune: « Există astăzi un mare număr de detectori de Metan. În această privință însă, vechea și experimentata lampă de siguranță cu benzină a rămas încă cel mai simplu, mai comod și mai ieftin indicator ».

Pe de altă parte, Michel Castelain ²⁾ spune următoarele:

« Lămpile cu flacără, cu ulei sau benzină, permit să se stabilească prezența Metanului, în atmosfera minei.

Se constată, în atmosfera cu Metan, că flacăra se lungeste și se înconjoară de o aureolă albastră.

Lampa cu flacără permite să fie puse în evidență, fără nicio îndoială, conținuturi egale sau superioare cifrei de 2% ».

* * *

Din toate cele expuse până acum asupra lămpii cu benzină și ținând seama neapărat de scopul principal al nostru, în mină, adică acela de a ști *dacă există și anume cât Metan se află în aerul unui loc de muncă*, vom reține că lampa de benzină este un mijloc *suficient* de bun pentru detectarea Metanului și a Bioxidului de Carbon.

Întrebarea însă, care ne preocupă este următoarea: lampa de siguranță cu benzină, folosită pe o scară întinsă până în timpul din urmă, ca aparat de iluminat și totodată ca detector de gaze, prezintă desavantajul că, în anumite situații, pe care le-am văzut, poate aprinde Metanul. Întru cât, între timp, s'a ivit *un alt mijloc de iluminat*, lampa electrică, ce reprezintă o siguranță 100%, nu este cazul să înlocuim lampa de benzină cu cea electrică, înlăturând în felul acesta toate accidentele ce au drept cauză lampa de benzină?

De sigur că răspunsul ar fi fără nicio reticență afirmativ, în cazul când lampa de siguranță n'ar servi decât ca mijloc de iluminat.

Dar noi nu trebuie să uităm niciun moment că lampa de benzină servește în același timp și ca detector de gaze. Acest rol este de o importanță covârșitoare. Nu este de conceput să se poată face combaterea gazelor, fără mijloace care să ne facă cunoscută mai întâi prezența lor.

A privi problema altfel, înseamnă să ne îndepărtăm dela scopul nostru, înseamnă să neglijăm problema în ansamblul ei, iar urmările n'ar întârzia să se producă, implacabil.

Ori, după cum am arătat în cele de până acum, lampa de benzină este un detector de gaze, în timp ce lampa electrică nu ne poate da nicio indicație asupra gazelor. Este, din acest punct de vedere, un obiect mort.

Prin urmare, înlocuind lampa de benzină cu cea electrică, înlăturăm pe de o parte posibilitățile de accidente prin aprinderea Metanului de către lampă, dar ne lipsim în schimb de un mijloc sigur și foarte răs-

¹⁾ Ing. Gustav Ryba, Handbuch des Grubenrettungswesens, Band I, Leipzig, 1929, p. 167.

²⁾ Michel Castelain, Technologie minière, Paris, Dunod, 1934, p. 330.

pândit de control al Metanului, deci ne lipsim de însăși fundamentul combaterii exploziilor de Metan.

Înlocuirea lămpilor de benzină prin lămpi electrice impune imediat introducerea unor mijloace sigure pentru detecția gazelor.

Se vede deci, foarte simplu, că numai atunci ne va fi permis să înlocuim lămpile de benzină, când tehnica ne va fi pus la dispoziție un mijloc sigur și tot atât de răspândit ca lampa, care deci, cu cel puțin tot atâta eficacitate să înlocuiască lampa, în funcțiunea ei de detector de gaze.

Acestea sunt, în esență, concluziile privitoare la lampa de siguranță cu benzină și la rolul jucat de ea, în prevenirea exploziilor de Metan.

Rămâne acum să mai vedem ce mijloace de detectare ne pune la dispoziție tehnica actuală și dacă ele corespund menirii lor, în sensul condițiilor fundamentale, teoretice, fixate de noi la început. E ceea ce vom face, sumar, în rândurile următoare.

2. APARATE SPECIALE DE DETECȚIE PENTRU CH₄

Obiectul studiului de față nu este să cerceteze și să descrie detaliat fiecare aparat de detecție, în parte.

Noi ne vom mărgini să arătăm numai ce fel de tipuri de aparate există și vom enunța numai principiile pe care ele se bazează, urmând să deducem dacă ele corespund condițiilor cerute de noi.

Din punct de vedere al principiilor pe care sunt construite, s'au realizat următoarele tipuri de detectoare (grisoumetre):

- a) Aparat de analiză prin combustie;
- b) Aparat cu pereți poroși;
- c) Refractometre interferențiale;
- d) Aparat bazat pe curenți electrici.

Audibert, în lucrarea citată (La surveillance de l'atmosphère des mines grisouteuses, Revue de l'industrie minière, Nr. 256/1931), face deosebire între *grisoumetrie* și *grisouscopie*, înțelegând prin *grisoumetru* acel aparat care ne indică *prezența și conținutul* de CH₄, iar prin *grisouscop* acel aparat care *semnalizează automat* prezența Metanului, în spațiul în care se află aparatul.

Păstrând această clasificare, care ni se pare foarte potrivită, pentru că este făcută pe baza principiilor fundamentale de construire a aparatelor detectoare, vom indica mai jos diferitele tipuri de aparate precum și principiile de realizare.

A) GRISOUMETRE

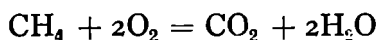
a) Aparat portativ de analiză prin combustie

Vom reține expresia lui *Audibert*, privitoare la aceste aparate:

« Nu sunt nici mai mult nici mai puțin decât niște aparate de laborator, portative » (op. cit., p. 94).

Dosajul prin combustie se face prin determinarea *contracției* pe care o suferă volumul de aer luat pentru probă, când Metanul conținut este ars.

Arderea Metanului se face complet, după ecuația chimică:



de unde se deduce că *proporția de CH₄ este egală cu 1/2 din contracție*.

Se mai introduce și un *coeficient de corecție*, datorită faptului că cele 2 volume, *inițial și final*, nu se află la aceeași temperatură.

Aprinderea gazului se face într-o cameră de combustie, cu ajutorul unui filament străbătut de un curent electric.

Pentru a menține temperatura constantă, căldura produsă de arderea Metanului este absorbită de o masă de apă. Ceea ce este însă greu de realizat, este reducerea căldurii degajate de filamentul străbătut de curent, prin *efect Joule*.

Dintre aparatele bazate pe acest principiu, amintim grisometrele *Burrel și Daloz*.

Privitor la grisometrul *Burrel*, în serviciu în minele din U.S.A., *Audibert* spune:

«Acest aparat prezintă o exactitate satisfăcătoare. Erorile făcute cu acest aparat sunt de ordinul 0,0015.

Din punct de vedere al securității proprii, în cazul folosirii în atmosferă cu gaz metan, grisometrul *Burrel* ar fi excelent dacă n'ar avea cablul suplu electric, ce face legătura între aparat și bateria de acumulatori, care face alimentarea cu curent electric. Un astfel de cablu este, în adevăr, expus deteriorărilor, în timpul mersului prin mină și orice scurt-circuit ce s'ar produce ar provoca o scânteie caldă voluminoasă, perfect capabilă să aprindă Metanul.

Din punct de vedere practic, aparatul, care cântărește 3,830 kg și mai are ca anexă un acumulator de 9 Amp./ore, este destul de incomod ».

Privitor la aparatul *Daloz*, *Audibert* arată că «aparatul se adaptează la lampa electrică obișnuită.

Cântărește separat 0,550 kg, ceea ce se adaugă la greutatea lămpii. Din contra, datorită construcției sale interioare, indicațiile sunt mult mai puțin exacte ».

În tot cazul, remedierea acestui neajuns se face cu o serie întreagă de calcule subtile matematice, pe baza unor convenții relative la timpul t_1 cât filamentul stă sub curent și timpul t_2 cât trece dela întreruperea curentului până la citirea nivelului.

Audibert însuși, după ce calculează posibilitățile de a comite erori, conchide:

«Acele cifre arată că indicațiile aparatului *Daloz* sunt expuse să fie *grosolan inexacte* și că nu e posibil să ajungem la rezultate multumitoare, decât dacă se iau, în executarea măsurărilor, precauțiuni cu totul minuoase ».

Cităm mai departe și concluziile lui *Audibert*, asupra grisometrelor bazate pe analiza prin combustie:

« În total deci, cele două grisoumetre portative cu combustione, cunoscute actualmente, prezintă destul de serioase inconveniente. Aparatul *Burrel* este nesigur datorită pericolului adus de cablul electric și tot odată este prea greu și voluminos.

Aparatul *Daloz*, mai sigur, este totuși expus să dea indicațiuni destul de eronate. *Niciunul din aceste două aparate nu rezolvă complet problema pusă ».*

b) *Grisoumetre cu pereți poroși*

Se bazează pe fenomenul difuziunii gazelor prin pereții unui vas poros, când presiunile pe cele 2 fețe ale peretelui sunt diferite.

Dacă într'un spațiu în care se află un amestec *Aer + Metan*, se introduce un vas închis cu pereții poroși, care conține aer curat, se stabilește, prin pereții poroși un dublu curent gazos: un curent centrifug de aer și un curent centripet de CH_4 . Aceste curenți se mențin până când se face un echilibru între conținutul de Metan din afară și dinăuntrul vasului cu pereți poroși.

Ca urmare a fenomenului de difuziune și până la stabilirea echilibrului, presiunea interioară suferă variații, a căror ecuație se poate stabili, ținându-se seama că viteza de difuziune este proporțională cu diferența presiunilor.

În ecuație intră și valoarea α , adică cantitatea de CH_4 .

Vasul poros este legat cu un manometru cu care se stabilesc presiunile maxime și presiunea inițială.

În ce privește avantajele și dezavantajele acestor aparate, *Audibert* arată următoarele:

1. « Aparatele acestea nu prezintă niciun pericol de a aprinde Metanul.

2. Sensibilitatea lor este complet insuficientă. La 1% CH_4 corespunde 2 mm coloană de apă, ceea ce e prea puțin.

3. Indicațiunile sunt expuse să fie afectate de grave erori. În adevăr, în aerul minei nu există numai Metan, ci pot să existe vapori de apă, Bioxid de carbon, etc.

Bioxidul de carbon va da indicațiuni în sens contrar Metanului, iar vaporii de apă vor da indicațiuni de acelaș sens cu Metanul.

4. În fine, aparatul mai conține în construcție, un rezervor de aer curat, sub presiune, pentru a putea înlocui, după fiecare măsurătoare, aerul viciat, în vasul cu pereți poroși, ceea ce face aparatul foarte incomod ».

Față de aceste dezavantaje, *Audibert* conchide că aparatele de acest tip sunt *condamnate irevocabil*.

Amintim, cu titlu de documentare, din aparatele construite pe acest principiu, grisometrul *Vulkan* (descriș de *Audibert* în articolul citat) și *Nelly* (descriș în *Heise-Herbst, op. cit.*).

c) *Refractometrul interferențial. (Interferometrul)*

Din categoria aceasta, există un singur tip de aparat, construit de firma *Zeiss*.

Se bazează pe experiența *Young* și măsoară diferența pe care indicele de refracție a aerului ce trebuie analizat o prezintă față de indicele de refracție a aerului curat.

Aparatul conține o sursă luminoasă electrică, ce trimite raze prin 2 găuri foarte mici și apropiate una de alta, prevăzute într'un ecran.

Un fascicol luminos traversează o cameră cu aer curat și dă un spectru de comparație, pe un ecran, iar alt fascicol traversează 2 camere juxtapuse, din care una conține aer curat iar a doua proba de aer ce vream a analiza. Dacă acesta conține Metan, indicele său de refracție fiind deosebit va da un spectru a cărei fâșie strălucitoare este decalată în raport cu a spectrului de comparație. Prin rotirea unui compensator, se aduc spectrele și se suprapun. *Unghiul de rotire a compensatorului exprimă conținutul în CH_4 al aerului, luat ca probă.*

Aerul de analizat este introdus în aparat printr'un dispozitiv ce conține reactivi chimici, ce au de scop să rețină vaporii de apă și Bioxidul de carbon.

Audibert arată că, folosind acest aparat, se poate obține o precizie de ordinul miimilor.

Prezintă riscul inflamării Metanului, din cauza lămpilor electrice ce conține: una ce servește ca sursă luminoasă, a doua pentru a ilumina scala citirilor. Riscul însă este redus, egal cu acela al lămpii electrice de siguranță, adică spargerea becurilor electrice și punerea în contact a filamentului încălzit la alb cu aerul ce conține Metan. Deoarece lămpile electrice sunt protejate în tuburi metalice, pericolul este foarte redus, aproape inexistent.

Acest aparat, precis și sigur, ar rezolva problema detectării, dacă n'ar avea alte inconveniente — relatate de *Audibert*, — pe care le redăm și noi aici: aparatul este foarte greu, cântărind 7,120 kg și în același timp este foarte delicat.

Nu poate fi întrebuințat în aer ce conține praf, deoarece se deranjează în interior, blocându-se cu praful și e foarte greu de transportat în galeriile al căror profil s'a micșorat.

« Il consider, spune mai departe *Audibert*, ca un excelent aparat de laborator, dar nu cred că e posibil să fie pus în mâna muncitorilor, chemați să execute operațiunile de grisoumetrie ».

d) *Grisoumetre electrice*

În categoria acestor aparate, care folosesc ca principiu pentru determinarea cantității de CH_4 , măsurarea variației ce o suferă un filament electric, ce este transportat din aer curat într'o atmosferă ce conține CH_4 , s'au construit două tipuri diferite:

1. Aparate electrice fără combustiuine.

2. Aparate electrice cu combustiuine.

Cele din prima categorie folosesc un curent slab, care nu ridică temperatura filamentului până la aceea de aprindere a Metanului.

În acest caz, dat fiind că aerul cu conținut de Metan are o conductibilitate calorifică mai mare decât a aerului curat, filamentul se va răci mai repede, ceea ce va aduce cu sine o micșorare a rezistenței electrice a filamentului, variația aceasta fiind măsurabilă.

Aparatele cu combustiuine, din contra, folosesc și măsoară creșterea rezistenței filamentului, prin ridicarea temperaturii sale, datorită la rândul ei căldurii degajate de arderea Metanului.

Aprinderea Metanului se datorește temperaturii inițiale a filamentului, parcurs de un curent electric.

Se vede ușor, în ambele cazuri, că scăderea și respectiv creșterea rezistenței filamentului, sunt direct proporționale cu conținutul de gaz metan.

Dintre aparatele construite pe principiul fără combustiuine, există pe piață tipurile *Gnom* și *Carbofer*.

Aparatele fără combustiuine suferă însă două dezavantaje foarte mari: *sunt foarte puțin sensibile și pot să dea indicațiuni eronate.*

Defectul de exactitate se datorește faptului că conductibilitatea calorică a amestecului Aer + gaze nu depinde numai de CH_4 , dar și de vaporii de apă și Bioxidul de carbon. Admițând însă că aceste gaze străine ar fi eliminate, totuși mai rămâne ca factor determinant și temperatura gazului supus la analiză.

O diferență de câteva grade, între diferite eșantioane de aer, deși conținutul în CH_4 ar fi același, atrage după sine, în mod fatal, rezultate diferite.

Audibert calculează că o diferență de 2° temperatură, între eșantioane, corespunde la o diferență de 1% CH_4 în aer.

Eroarea este deci cât se poate de grosolană.

În ce privește lipsa de sensibilitate, ea se datorește faptului că variațiile normale în conținutul de gaz metan (0%—5%) nu aduc o prea sensibilă variație în conductibilitatea calorică a aerului. Din această cauză, urmează că și variațiile de rezistență a filamentului sunt mici și greu de măsurat.

Din categoria aparatelor electrice cu combustiuine, există construit un singur tip, anume Grisoumetrul *Léon*, tip *Monlluçon*.

Pentru măsurarea rezistențelor, acest aparat folosește puntea lui *Wheatstone*.

Constructorul său, inginerul Inspector general de mine *Léon*, a demonstrat că variația rezistenței filamentului este de 20 ori mai mare ca la aparatele fără combustiuine. Din acest motiv, aparatul poate măsura și conținuturile cele mai slabe de Metan.

Toate organele sale electrice, precum și camera de combustiuine a Metanului sunt închise într'un carter de aluminiu, etanș pentru orice flacăre.

Aparatele se adaptează la lămpile electrice în serviciu.

Aparatul *Léon* a fost construit de către stațiunea de experimentare franceză Montluçon, după toate principiile aparatelor electrice ce trebuiesc să funcționeze într'o atmosferă cu Metan.

În acelaș timp, sunt luate măsuri speciale ca să fie împiedicată o aprindere a Metanului din atmosfera ambiantă, prin ieșirea gazelor rezultate din arderea Metanului, în camera de combustiuine.

Audibert consideră că, atât din construcția sa cât și din probele de laborator, grisometrul *Léon*, ar fi acela care corespunde în totul cerințelor și scopului său, cât și siguranței sale proprii.

Stațiunea Montluçon urma să construiască mai multe aparate de acest tip și să le trimită în mină, pentru a fi încercate.

De sigur că experiențele din mină, în aerul ce se află acolo, cu toate caracteristicile sale, vor arăta care sunt meritele acestui aparat.

Aceste rezultate nū le cunoaștem până astăzi, iar în împrejurările de față este foarte greu să ne putem documenta în această problemă.

B) GRISOUSCOPIE

Având în vedere principiul admis pretutindeni că pericolul de explozie cât și acel de asfixie, începe atunci când într'un punct din locul de muncă se află 2% CH_4 , s'a stabilit acest conținut ca o limită maximă până la care se mai poate lucra în acel loc de muncă.

Așa dar s'ar impune necesitatea unor aparate care, fără să mai analizeze cu exactitate conținutul în Metan, ne-ar avertiza automat când conținutul de Metan atinge limita de 2%, pentru ca noi să ne putem retrage din locul de muncă.

Sunt 3 aparate construite cu această intenție: Grisouscopul *Wetterlicht*, grisouscopul *Gulliford* și grisouscopul *Ringrose*.

Grisouscopul *Wetterlicht* funcționează pe principiul că un filament, parcurs de un curent electric și menținut în contact cu aerul de analizat, în cazul când aerul conține Metan, acesta va arde în contact cu filamentul, așa că temperatura acestuia va crește. Ca urmare, el va suferi o modificare în *culoarea* sa. Acest fapt constituie un indiciu că există Metan.

Aparatul *Wetterlicht* nu corespunde propriu zis scopului urmărit, deoarece este necesară intervenția omului, pentru a pune sub tensiune filamentul, prin acționarea unui intreruptor, deci aparatul nu este automat.

Aparatul *Gulliford* este construit pe următorul principiu: un filament de platină, așezat în aer liber, este montat *în serie* cu însăși becul de iluminat al lămpii electrice. În cazul apariției Metanului, aceasta arde iar din ridicarea temperaturii, când conținutul de CH_4 e de 2—3%, firul de platină se topește, așa că lampa se stinge.

Ar funcționa deci ca un fel de siguranță electrică ordinară.

Avertizat în modul acesta, minerul întoarce un comutator, aprinzând din nou lampa și părăsește locul de muncă.

Audibert asigură că aparatul este sigur, în privința posibilității de a aprinde singur Metanul, din două motive: filamentul nu poate aprinde Metanul, fiindcă are un diametru prea mic, iar pentru ca scânteia ce s'ar produce în momentul topirii firului să nu aprindă gazul, lăcașul filamentului este acoperit cu un căpăcel robust, prevăzut cu mai multe găuri de 0,5 mm diametru.

Un singur inconvenient, dar decisiv: filamentul de platină se oxidează rapid ($\frac{1}{2}$ oră în aer curat) din cauza temperaturii ridicate la care e supus în permanență. Deci, aparatul e lipsit cu totul de durată, iar schimbarea regulată a filamentului de platină este foarte costisitoare.

Grisouscopul *Ringrose*, nepus încă la punct, este o combinație fericită între principiul detectoarelor cu pereți poroși și un sistem optic de alarmă electrică.

În adevăr, constructorul său, folosind vasul cu pereți poroși, adaugă însă un filament care aprinde Metanul conținut în aer. Presiunea crescând în acest fel, manometrul pune în funcțiune un bec de alarmă.

Nu se cunosc rezultatele practice ale acestui aparat.

Pentru ca studiul de față să nu rămână incomplet și pentru a ne face o idee cât mai clară asupra problemei detectării Metanului și celorlalte gaze din mină, în cele ce urmează vom arăta și câteva date din *Ryba* (op. cit.), ce completează pe acelea găsite în studiul citat al lui *Audibert*.

Ryba citează următoarele categorii de aparate detectoare:

a) *Aparate bazate pe absorbția Metanului de către buretele de platină*

Metanul, fiind absorbit de către buretele de platină, se produce o contracție a volumului aerului ce trebuiește analizat, contracție egală cu volumul de Metan conținut. Contracția este măsurabilă.

În această categorie intră indicatorul *Aitken*, care însă nu este potrivit pentru folosirea în mină, deoarece temperatura aerului din mină îl face să dea rezultate practice eronate.

Un alt aparat din această categorie este acela imaginat de *Brunn-lechner* din Klagenfurt, dar a cărei folosință, în mină, este exclusă (după cum se exprimă *Ryba*, în lucrarea citată), deoarece construcția și manipularea sa sunt foarte complicate.

Ryba mai citează și următoarele aparate, tot din această categorie: *Siemens-Halske*, *Renkewitz*, *H. G. Prested* (Londra), *B. Dickel* și *Paulaud* (Berlin), *Divjak* și *Wollscheid* (Düsseldorf), *Hartmann-Braun* (Frankfurt am Main), *Della Santa*, *Yxelles*, *A. Philip* și *L. J. Steele* (Portsmouth), *Schröder* (Recklinghausen), *F. Dahlbakum* și *F. Otto* (Steele), *Dr. Paussinger* (Klagenfurt) și *A. Gnasco* (Paris).

b) *Aparate bazate pe difuziunea gazelor*

Principiul a fost arătat de noi mai sus.

Din această categorie fac parte, în afară de aparatele *Vulkan* și *Nelly*, pe care le-am descris mai înainte, și următoarele: *Auxell*, *Libin*, *Binsfeld*

și *d'Orville*, *Dr. van der Weide*, *Lynckner* și *Schropp* (München), *Pabst* (Charenton), *Prested* (Londra), *Krause* (Görlitz), precum și aparatul lui *Nelissen*.

c) *Indicatoare cu combustiuine*

Aparțin acestei categorii, următoarele aparate: *Della Santa*, *Yxelles* și *Hartmann-Braun* (Frankfurt), *Schlessmann* și *Thiel* (Neunkirchen) și *Rosen* (Bochum).

d) *Indicatoare bazate pe greutatea specifică*

Aceste aparate determină conținutul de CH_4 prin stabilirea greutăților specifice și a diferențelor lor.

Și în această categorie există foarte multe aparate: *Wilson*, *Egger* și *Co.* (Viena), *Krell* (Nürnberg), *Cohn* (Breslau), *Meissner* (Berlin), *Albers* (Brema), *Overdick* (Hamburg), *Otto* (Zürich), *Hanger-Pechoux* (Paris), *Stinberg* (Burgel), *Zangenmeister* (Königsberg).

Ryba nu dă niciun detaliu asupra principiului și nici asupra construcției acestor aparate.

e) *Aparate bazate pe explodarea Metanului*

Ryba enumeră numai aparatele din această categorie, fără a da vreo descriere: *Smith*, *Brückner* (Karlsruhe), *Bing* (Riga), *Breitbart* (Duisburg) și *Rüsse* (Gelsenkirchen).

f) *Indicatori automați acustici*

Aparțin acestei categorii, aparatele: *Torbes*, *Hardy*, precum și «*fluorul*» indicator de Metan construit de *Dr. Leiser* și *Dr. Weber*.

Ryba descrie «fluorul», din cauza principiului interesant pe care se bazează construcția sa, dar arată că, deși apărut în anul 1913, el nu a dovedit până astăzi nicio valoare practică.

Aparatul e compus din 2 fluere identice ca dimensiuni și ca ton. Dacă prin aceste fluere trece aer curat, ele emit un anumit ton. Dacă însă trece un aer ce conține un alt gaz (Metan, Bioxid de carbon), tonul emis este altul.

Aparatul funcționează cu aer curat, într'unul din fluere și cu aerul din mină, în celalt. Aerul, curat este adus de afară, într'un rezervor special. Când ambele fluere funcționează, iar în aerul minei se află un gaz oarecare (nu numai Metan), se aude un fel de tril, dat de diferența de tonuri dintre cele 2 fluere. Trilul este cu atât mai accentuat cu cât conținutul în gaz este mai mare.

Din această descriere sumară a aparatului, se poate deduce imediat că el prezintă următoarele inconveniente, care îl fac absolut neîntrebuintabil:

1. Aparatul nu ne indică *calitativ* gazul ce există în locul de muncă, deoarece funcționează identic în prezența oricărui gaz.

2. Aparatul nu ne poate da indicațiuni exacte nici asupra conținutului de gaz în aer.

3. Din punct de vedere al manipulării practice, el este foarte incomod, fiindcă cere un rezervor special pentru aer curat. Pe de altă parte, tot din această cauză, aparatul nu poate fi folosit decât un anumit timp și anume până la epuizarea rezervei de aer curat, adus de afară.

g) *Indicatoare bazate pe reducerea volumului aerului, prin arderea Metanului*

Ryba enumeră, fără descriere, următoarele aparate: *Maurice, Monnires, Coquillion, Schmid și Schwan*.

h) *Aparate bazate pe alungirea flăcării*

Se pot trece, în această categorie, lămpile de siguranță cu benzină, precum și celelalte indicatoare ce folosesc, în construcția lor flacăra unei lămpi, cum sunt: lampa *Pieler*, cu alcool, lampa *Fleissner* (care emite un ton anumit, caracteristic, în cazul existenței Metanului), lampa *Chesneau* (cu alcool) precum și lampa electrică combinată cu o lămpă cu flăcăre.

Ne vom opri mai mult asupra acestei clase de aparate, deși ele nu sunt decât niște lămpi speciale, datorită aprecierilor pe care le face Ryba. El spune următoarele:

« Cel mai bun și mai ușor maniabil mijloc de a recunoaște Metanul rămâne încă și astăzi tot lampa de siguranță cu benzină, sau și lampa *Pieler*, cu alcool, cu care se poate pune în evidență până la 0,25% Metan ».

Mai departe, Ryba arată că lampa *Pieler* este foarte periculoasă, de aceea ea se poate folosi numai acolo unde cu lampa de benzină nu s'a constatat Metan. Cu alte cuvinte va trebui să purtăm cu noi atât lampa de benzină cât și lampa *Pieler*. Reamintim însă că ceea ce se cere este tocmai eliminarea lămpii cu benzină, din cauza pericolului ce prezintă ea însăși de a aprinde Metanul. Și acum, ar urma să mai introducem, pe lângă ea, un aparat și mai periculos, lampa *Pieler*, a cărei flăcăre are o temperatură foarte înaltă. Credem hotărât că acest sistem de a mări siguranța, împotriva gazului Metan, este foarte puțin recomandabil.

Lampa acustică *Fleissner* se bazează pe fenomenul foarte cunoscut al *armonicei chimice*, adică sunetul produs de arderea unui gaz combustibil într'un tub.

Lampa *Fleissner* este astfel construită, încât atunci când în aerul locului de muncă survine Metan, flacăra ce se alungește pătrunde într'un tub, așezat deasupra, producând astfel o *armonică chimică*, adică un sunet caracteristic. Prin urmare aparatul funcționează automat, indicându-ne prezența Metanului, iar conținutul lui în aer se poate determina imediat după ce am auzit sunetul, prin modul obișnuit de

control, adică prin micșorarea flăcării și aprecierea înălțimei aureolei formate.

Lampa *Wolf-Fleissner* (ca și lampa oferită astăzi de firma *Dominit*) este o combinație între o lampă electrică cu acumulatori și o mică lampă cu flăcăre, așezată în spate. Lampa cu flăcăre servește numai ca detector de Metan și Bioxid de carbon, iar cea electrică pentru iluminat.

Lampa *Chesneau*, de construcție franceză, nu este pomenită de *Ryba*, în lucrarea sa. Descrierea sa o găsim însă în lucrarea citată a lui *Michel Castelain*, la p. 330.

Este o lampă cu flăcăre, de o construcție specială, ce funcționează cu alcool metilic, la care s'au mai adăugat următoarele ingrediente: la 1 litru de alcool metilic, 1 gr Azotat de cupru și 1 gr Licoarea olandeză (Biclorură de etil). Acest amestec servește pentru a pune mai bine în evidență aureola produsă de Metan, căci îi dă o culoare albastră-verzuie, foarte distinctă.

Conținutul de Metan se apreciază după înălțimea flăcării. După *Castelain*, cu lampa *Chesneau* se pot măsura conținuturi de 0,5—0,3% Metan în aer.

Pentru măsurarea conținutului de Metan, lampa prezintă un avantaj, căci nu mai este necesar să micșorăm în prealabil flăcarea, ceea ce uneori este un pericol.

i) *Aparate ce folosesc variația intensității luminoase prin ivirea Metanului*

În această categorie intră următoarele aparate: *Liveing*, *Buhl* (Clausthal), *Freise* (Bochum) și aparatul *Wetterlicht*, a cărei descriere am făcut-o mai sus, după *Audibert*.

h) În afară de aceste aparate, *Ryba* arată că mai există și altele, bazate pe diverse principii: Aparatul *Schröter* (Berlin), *Tieghman* (Philadelphia), *Perry*, *Norwood-Groespeck* (Cincinnati), *Koch* (Linden) și *Abel* (Frankfurt).

* * *

Din toate acestea se poate constata numărul și varietatea aparatelor detectoare de gaz Metan. Niciunul din acestea însă nu rezolvă complet și definitiv problema detectării gazelor, dat fiind că niciunul nu ne dă o siguranță 100%, în ce privește exactitatea indicațiilor și nici în ce privește timpul de eficacitate în serviciu.

Încheind descrierea acestor aparate, pe scurt, vom remarca numai că marele număr de aparate ce există demonstrează cât de importantă și pasionantă este problema și cât de necesară este o rezolvare definitivă a ei.

În această privință vom cita și cuvintele cu care *Audibert* își încheie valorosul său articol, despre care am vorbit mai sus:

«*Aparatele pe care le-am descris, sunt toate construite recent. Diversitatea lor dovedește activitatea studiilor, având ca obiect chestiunea punerii la punct a unor grisoumetre susceptibile de a înlocui lampa cu flăcăre. Este deci permis să sperăm că vor reuși: consider că succesul lor va marca o îmbunătățire importantă a condițiilor de exploatare.*»

3. DETECTOARE DE CO₂

Din tendința firească de a se înlocui lampa de benzină, ce prezintă un permanent pericol de aprindere a Metanului (singura obiecțiune serioasă de altfel, ce i se poate aduce), prin lampa electrică, urmarea firească este că, de unde până acum un același aparat, comod, întrunea 3 funcțiuni, anume: *iluminatul, detectarea Metanului și detectarea Bioxidului de carbon*, de aci înainte va trebui să avem 3 aparate distincte: lămpi, pentru iluminat, detectori de Metan și detectori speciali pentru tru CO₂.

În această situație, studiul nostru n'ar fi complet, dacă nu s'ar ocupa și de problema detectării Bioxidului de carbon.

Prin diferențierea mijloacelor de detecție, problema se complică, de sigur, dar, în cazul când în adevăr, mijloacele noi ar aduce cu sine o ridicare a securității, nu noi vom fi aceia cari să protestăm.

Teama noastră firească însă, este că mijloacele noi propuse nu sunt încă definitiv puse la punct și nu reprezintă încă asigurarea aceea totală, pe care ne sbatem mereu să o atingem. Și această teamă este în totul justificată, în ce privește problema detectării Bioxidului de carbon, în mină, căci până acum soluția a rămas încă în laborator. Niciun aparat practic de detectare pentru CO₂ nu este propus.

Prin urmare, îndepărtând lampa de benzină din mină, nu mai avem niciun mijloc practic, care să ne indice prezența Bioxidului de carbon și ca urmare rămânem total expuși asfixiei cu acest gaz, în locurile unde el va apărea în procente mai mari de 4—5%.

Cine poate preciza cât de mare sau cât de mic este acest pericol, de care până acum ne-a apărat perfect lampa de benzină?

Audibert, în lucrarea citată, nu ne dă nicio indicație de niciun fel, în ceea ce privește determinarea Bioxidului de carbon, în cazul înlocuirii totale a lămpii de benzină, cu lămpi electrice.

Din motivele acestea, singura soluție adoptată peste tot, în țările unde se încearcă înlocuirea lămpii de benzină este aceea de a *se lăsa obligatoriu, în fiecare loc de muncă, câte o lampă de siguranță cu benzină*.

De sigur că reducerea numărului de lămpi de benzină, *va reduce* și posibilitățile accidentelor produse prin aprinderea Metanului de către aceste aparate, deși o singură lampă este suficientă pentru un dezastru de mari proporții.

Reținem însă un fapt foarte important, după modesta noastră părere, anume acela că *lampa de benzină n'a fost încă complet alungată din nicio mină*.

Paralel cu înlocuirea ei prin lampa electrică și cu introducerea detectoarelor de Metan, lampa de benzină se menține, ca exemplar unic, *în fiecare loc de muncă*.

În ce privește detectoarele de CO₂, din toate manualele citate, niciunul nu amintește despre existența unor astfel de aparate, așa că probabil ele nu există.

CONCLUZII

Am expus, în cele de mai sus, câteva considerațiuni asupra lămpilor de siguranță cu benzină, cât și asupra metodelor și aparatelor propuse pentru detectarea și determinarea cantității de CH_4 , în aerul minei. De asemenea am atins și problema detectării Bioxidului de carbon, strâns legată de aceea a luptei generale împotriva gazelor din mină.

Să încercăm acum și câteva concluziuni asupra materialului cercetat până acum.

1. Mai întâi vom observa că lampa de siguranță cu benzină este singurul aparat care îndeplinește simultan cele 3 funcțiuni cerute:

- a) iluminat;
- b) detector de CH_4 ;
- c) avertizor de CO_2 .

2. În al doilea rând, vom observa că ceea ce se reproșează lămpii de benzină este, așa precum am demonstrat suficient mai sus, faptul că lampa de benzină constituie un pericol de aprindere a Metanului și nici decum că lampa de benzină n'ar fi capabilă să detecteze Metanul, așa precum unele persoane fără experiență minieră înclină să creadă.

Părerea noastră hotărâtă, în această privință, este că nu lipsa unor calități de grisoumetrie ale lămpii de benzină au născut necesitatea unor aparate detectoare de Metan, ci această necesitate s'a ivit din tendința manifestată de lămpile electrice de a înlocui pe cele cu benzină și neputinței totale a lămpilor electrice de a servi ca indicatoare de CH_4 .

Acesta este procesul real, ce se întâmplă în minerit, în problema gazelor și iluminatului, și nu altul.

3. Prin înlocuirea lămpilor de benzină, cu cele electrice, cele 3 funcțiuni stabilite de noi se diferențiază.

Iluminatul va fi executat separat de lampa electrică, pentru detectarea Metanului se va folosi un aparat special iar pentru detectarea Bioxidului de carbon va fi necesar un alt aparat special.

4. Mai conchidem că pentru detectarea Metanului există mai multe tipuri de aparate, *dar, niciunul nu este încă deplin pus la punct și nu ne dă o siguranță 100%*, din motivele detaliate ce am analizat mai sus.

Sunt aparate complicate în mânăuirea lor, sunt delicate și se uzează ușor, sunt grele, nu dau citiri perfecte, iar unele din ele prezintă în construcția lor posibilitatea de aprindere a Metanului, adică tocmai principalul motiv al alungării lămpii de benzină.

Așa dar nu ne putem lăsa încă în grija acestor aparate, căci ne-am afla într'o falsă siguranță, mult mai periculoasă.

5. Mai reținem că lampa de siguranță cu benzină nu-și pierde prin uzaj, calitățile sale de detector de gaze.

6. Nu există, — și această constatare e de mare importanță —, niciun detector de CO_2 . Ori, cum prin înlocuirea lămpii de benzină prin lămpi electrice, se cere neapărat să avem la îndemână detectoare de CO_2 , lipsa lor face problema detectării gazelor insolubilă.

7. Lampa de benzină are la activul său un timp foarte îndelungat de aplicare, în care s'au pus în evidență, cu precizie, atât calitățile

cât și defectele sale, în timp ce detectoarele de CH_4 nu și-au făcut încă stagiul de probă, din care să se poată deduce condițiunile de aplicabilitate a lor.

8. Lămpile de siguranță cu benzină sunt foarte răspândite în mină, în mâna fiecărui muncitor, fiind ieftine, simple de mânuit, ușor de transportat și dând rezultate suficiente în privința detectării Metanului.

9. Presupunând însă că ar fi posibil să se doteze cel puțin fiecare loc de muncă cu un detector de Metan, ne punem întrebarea foarte firească dacă muncitorul va folosi acest aparat mai mult decât folosește în prezent lampa de benzină, pentru cercetarea și controlul Metanului, lampă pe care fiecare muncitor o poartă cu sine?

Din revista engleză *Colliery Guardian*, pe care am cercetat-o pe un interval de cca. 12 ani, am dedus că, deși în minele engleze s'au introdus detectoarele de Metan, totuși în fiecare an se produc 3—4 explozii de Metan. *Ba chiar se citează special un caz în care explozia s'a produs exact în locul în care se afla detectorul de Metan.* A crescut deci siguranța prin introducerea detectoarelor sau problema a rămas exact aceeași? Rămâne, natural, ca după un anumit interval de timp, să se poată răspunde la această întrebare, atunci când vor putea fi adunate date sigure și generale.

10. Pentru moment, vom reține că, prin îmbunătățirile aduse lămpii de benzină ca și prin constatările sigure că o lampă bine întreținută, bine purtată și mânuită, precum și bine supravegheată, poate servi ca un aparat foarte sigur pentru detectarea Metanului și a Bioxidului de carbon, vom putea folosi lampa de benzină, în bune condițiuni.

11. Nu suntem siguri încă, dacă prin înlocuirea lămpii de benzină, și prin eliminarea cotei de accidente ce cad în sarcina lămpii, vom ridica gradul de siguranță al minei și e legitimă întrebarea dacă nu cumva vom intra într'un sistem nou de nesiguranță și deci de nenorociri prin imperfecțiunea ce o prezintă încă aparatele detectoare de CH_4 și lipsa totală a unor detectoare de CO_2 .

12. Așa dar, în introducerea noilor aparate de detectare a gazului Metan va trebui să ținem seamă de toate aceste considerente. Este deci necesară o mare prudență și un timp de experimentare. Nici într'un caz nu se vor înlocui dintr'odată lămpile de benzină, ci numai în mod treptat, paralel cu rezultatele și constatările experienței.

13. În orice caz problema nu va căpăta deslegare deplină, decât atunci când la rezultatele mulțumitoare ale grisoumetrelor se va putea găsi și soluția pentru detectarea de CO_2 .

Până atunci însă, lampa de benzină nu poate dispărea complet din mină.

14. Asupra *experimentării* grisoumetrelor, suntem de părere că operația s'ar putea face în condițiunile următoare de siguranță:

a) Lămpile de benzină se pot înlocui cu cele electrice de siguranță cu condiția să rămână obligator o lampă de benzină în fiecare loc de muncă.

b) Se va alege tipul cel mai bun de grisoumetru, care să îndeplinească condițiunile cerute de noi mai sus.

c) Grisometrele să fie încredințate unor anumite persoane, care să nu fie absolut de loc interesate la producție. Aceste persoane trebuie să ocupe un loc destul de înalt în ierarhia minei, pentru a putea lua măsuri imediate și eficace, care să fie ascultate și executate.

Aceste persoane trebuie să fie perfect instruite asupra aparatelor detectoare și modului lor de manipulare, asupra defectelor ce pot surveni în timpul lucrului la aceste aparate și eventuale reparații, etc;

d) Aparatele vor fi cât mai des controlate în laborator, pentru ca să se observe eventuale defecte, uzajul, exactitatea indicațiunilor, etc.

e) Persoanele însărcinate cu detectarea vor trebui să controleze fiecare loc de muncă cel puțin de 3 ori într'un schimb și în orice caz la începutul schimbului, apoi înainte de a se executa lucrările de explo-dare și după explo-dare.

f) Persoanele în cauză nu vor mai avea alte însărcinări la mină, în legătură cu exploatarea, în afară de problemele de aeraj și siguranță.

g) Lampa de benzină existentă, va fi așezată în apropierea locului de muncă, pentru a putea fi bine observată și supravegheată de proprietarul ei (care va fi neapărat șeful echipei), evitându-se astfel orice fel de manipulare, mișcare sau deteriorare ce ar putea să-i micșoreze siguranța.

Lampa nu se va așeza niciodată mai sus de $\frac{1}{2}$ din înălțimea locului de muncă.

h) Lampa de benzină existentă va fi folosită și la detectarea Meta-nului, șeful de echipă fiind obligat a controla situația cel puțin de 4 ori în timpul schimbului. Natural, lampa va folosi și ca avertizor pen-tru CO₂.

Nr. curent	A p a r a t u l	C o n d i ț i u n i l e									% Eficiența
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
		Calități indicatoare	Simultaneitate	Simplitate	Greutate redusă	Răspândire	Pericol propriu	Defectare ușoară	Uzaj blocare	Soliditate	
1	Lampa de siguranță cu benzină	+	+	+	+	+	-	-	+	+	77
2	Aparate cu analiza prin com-bustie	+	-	-	-	-	-	-	?	-	11
3	Aparate cu pereți poroși . . .	-	-	-	-	-	+	-	?	-	11
4	Refractometrul interferențial (interferometrul)	+	-	-	-	-	-	?	?	-	11
5	Grisometre electrice fără combustione	-	-	+	+	-	-	?	?	+	33
6	Grisometre electrice cu com-bustione	+	-	+	+	+	+	?	?	+	66

15. Asupra eficacității lămpii de siguranță cu benzină și celorlalte aparate de grisoumetrie, în raport cu condițiunile stabilite de noi la început, am întocmit tabloul de mai sus, care ne-ar da indicațiuni aproximative, asupra celui mai bun din toate aparatele existente: Cu semnul *plus* am notat satisfacerea unei condițiuni și cu semnul *minus* am notat nesatisfacerea ei.

Natural, în acest tablou n'am luat în considerare punctele de întrebare, asupra răspunsurilor rămânând să se pronunțe timpul și experiența.

Din tabloul de mai sus, în care cifrele sunt aproximative, dar *comparabile* între ele, se poate deduce că lampa de siguranță cu benzină îndeplinește 77% din condițiuni, în timp ce dintre aparatele detectoare, numai grisometrul electric cu combustione (tip Léon Montluçon) se apropie, cu 66%, iar celelalte nici nu pot fi luate în considerare.

În tot cazul condițiunea simultaneității calităților indicatoare, pentru CH_4 și CO_2 , lipsește tuturor aparatelor grisometre, ceea ce le scade mult din valoare, cerându-se măsuri speciale pentru CO_2 și făcându-se apel tot la lampa de benzină.

* * *

În cele de mai sus, ne-am permis a exprima convingerile noastre, asupra problemei atât de spinoasă și delicate a detectării gazelor de mină.

Am încercat și credem că am reușit, să fim cât mai obiectivi în cercetarea și discutarea acestei probleme.

Am fost îndemnați, în studiul nostru, de faptul că multă lume, fără a cunoaște problema și datele ei reale, e convinsă că există aparate sigure, detectoare de gaz Metan, care ar rezolva complet și definitiv problema gazului Metan, evitând total acest pericol.

Această părere neîntemeiată, duce la false concluzii, pentru că problema prevenirii nenorocirilor produse de Metan este cu mult mai complicată decât se crede și comportă nu numai detectarea dar și evitarea tuturor factorilor care pot provoca aprinderea gazului, factori care, după cum am văzut sunt destul de numeroși: lămpi cu flacără deschisă, lămpi de siguranță cu flacără, electricitate, focuri subterane, chibrituri și altele necunoscute (nedeterminate la anchete).

Așa dar, detectarea ne pune numai în situația de a ști dacă există sau nu CH_4 precum și în ce cantitate, *pentru ca de aci încolo să luăm măsuri pentru evitarea exploziei posibile.*

În tot cazul, avem speranța că am contribuit și noi, prin studiul de față, la elucidarea unei probleme foarte importante în minerit și că, eventual prin combaterea părerilor noastre, se va mai lumina încă un colțisor din capitolul atât de întunecat al nenorocirilor miniere.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Au centre des problèmes les plus importantes qui agitent le monde minier, dans la lutte contre le danger des gaz nuisibles — le Grisou et l'Anhydride carbonique —, on trouve la question de la *détection* de ces gaz, en vue des mesures à prendre afin d'éviter les catastrophes possibles, que produisent ces gaz et en particulier le grisou.

Nous avons étudié la question de la *lampe à essence* et du danger qu'elle comporte, par sa construction, pour l'inflammation du grisou, ainsi que les *grisoumètres* et les *grisouscopes* et aussi le stad où se trouve le problème de la détection par ces appareils spéciaux.

Après une analyse très détaillée sur les façons dont se comportent tous ces appareils de détection, nous sommes arrivés aux conclusions suivantes:

1. La lampe à essence est un bon appareil détecteur, pour le grisou ainsi que pour l'anhydride carbonique.

2. On ne peut reprocher à la lampe à flamme que sa susceptibilité d'inflammer le grisou.

3. Pour le moment, les appareils spéciaux de détection ne sont pas encore mis à point et, par conséquent, on ne peut pas substituer totalement à la lampe à flamme la lampe électrique, ce qui serait le seul moyen d'éviter les explosions de grisou dues à la lampe à essence.

4. Il y a encore un autre puissant motif qui nous empêche à renoncer complètement à la lampe à flamme: il n'existe pas encore un détecteur pour l'anhydride carbonique, autre que la lampe à essence, ce qui complique davantage le problème de la détection.

5. En fin de compte, on doit adopter une solution moyenne: on peut substituer les lampes à essence par les lampes électriques, à condition qu'à chaque lieu de travail doit se trouver obligatoirement une lampe à essence, qui va servir à la détection de l'anhydride carbonique et du grisou.

6. L'on suppose que, par ces mesures, le nombre des accidents dues à la lampe à flamme sera moindre, car l'on considère ce nombre proportionnel à celui des lampes en service.

7. Le service de grisoumétrie doit être assuré par des hommes spéciaux, très bien instruits et qui occupent, dans l'hierarchie de la mine, une place assez haute, pour avoir la possibilité de prendre les mesures nécessaires et de les faire exécuter immédiatement.

ZUSAMMENFASSUNG UND FOLGERUNGEN

Eines der wichtigsten Probleme, welche die Fachwelt des Bergbaues bei der Bekämpfung der Grubengase — Methan und Kohlensäure — beschäftigt, ist die Frage der Feststellung dieser Gase, um durch rechtzeitige Anordnung der notwendigen Massnahmen eventuelle Katastrophen, die durch diese Gase, hauptsächlich durch Explosion des Methans, hervorgerufen werden, zu vermeiden.

In vorliegender Abhandlung ist sowohl die Frage der bei Gebrauch der Grubensicherheitslampen bestehenden Entzündungsgefahr des Methans, als auch das Stadium, in welchem sich die speziell zur Feststellung der Schlagwetter konstruierten Mess- und automatischen Warnungsapparate befinden, erörtert.

Nach bis ins kleinste gehendem Studium des Verhaltens dieser zur Feststellung der schlagenden Wetter verwendeten Apparate sind folgende Feststellungen gemacht worden:

1. Eine Lampe mit Flamme ist ein zur Feststellung von Methan und Kohlensäure sehr gut geeigneter Apparat.

2. Gegen die Grubensicherheitslampe ist nichts anderes einzuwenden als die Tatsache, dass sie das Methan zur Entzündung bringen kann.

3. Gegenwärtig sind alle zur Feststellung von Methan und Kohlensäure verwendeten Spezialapparate noch nicht so weit entwickelt, dass die Benzinlampe vollständig durch elektrische Lampen abgelöst werden könnte, was die einzige Möglichkeit wäre, die durch die Benzinlampen hervorgerufenen Explosionen vollständig zu vermeiden.

4. Noch ein Umstand spricht gegen den vollständigen Verzicht auf die Benzin-sicherheitslampe: es gibt ausser der Benzinlampe noch keinen Apparat, mit dem man die Kohlensäure feststellen kann, wodurch vorstehendes Problem eine weitere Komplikation erfährt.

5. Es wäre folglich für dieses Problem eine Zwischenlösung anzuwenden, und zwar: Die Benzinlampen können durch elektrische Lampen ersetzt werden, jedoch mit der Einschränkung, dass jeder Arbeitsort mit einer Benzinlampe, welche zur Feststellung von Methan und Kohlensäure verwendet werden soll, versehen wird.

6. Es ist anzunehmen, dass durch diese Massnahme und durch Einführung von sicheren Spezialapparaten (wenn sie so weit entwickelt sind, um sicher zu funktionieren) auch die Anzahl der durch die Benzinlampen hervorgerufenen Explosionsunfälle proportional mit der Anzahl der Lampen reduziert wird, da die Anzahl der Unglücke von jener der in Betrieb befindlichen Lampen abhängig ist.

7. Für den Überwachungsdienst der schlagenden Wetter dürfen nur speziell ausgebildete, in höherem Grade stehende Grubenbeamte verwendet werden, welche im gegebenen Falle die notwendigen Massnahmen sofort treffen und deren unmittelbare Durchführung auch gewährleisten können.

LUCRĂRI CONSULTATE

1. *Heise-Herbst*, Lecons sur l'exploitation des mines, Paris, 1911.
 2. *Heise-Herbst*, Bergbaukunde, Berlin, Ed. 1931 și 1943.
 3. *L. E. Gruner*, Cours d'exploitation des mines, Ed. Eyrolles, Paris, 1925.
 4. *Hatton de la Goupillière*, Cours d'exploitation des mines.
 5. *Gustav Ryba*, Handbuch des Grubenrettungswesens, Ed. Arthur Felix, Leipzig, 1929.
 6. Exploitation et réglementation des mines à grisou, en Belgique, Angleterre et en Allemagne. Paris, Ed. Dunod, 1881.
 7. Dr. Ing. *F. Kogler*, Tatschenbuch für Berg- und Hüttenleute, Berlin, 1929.
 8. *Höfers*, Taschenbuch für Bergmänner, Leoben, 1911.
 9. *Michel Castelain*, Technologie minière, Paris, Ed. Dunod, 1934.
 10. *Colliery Guardian*, colecția.
 11. *Revue de l'Industrie Minérale*, colecția.
 12. *Glüchauf*, colecția.
-

SEMNALIZAREA MACAZELOR ÎNTREDESCHISE

de Ing. EMIL GOILAV

S'a vorbit mult în ultimul timp, poate chiar prea mult, de pericolul ce-l prezintă, pentru siguranța circulației, un macaz întredeschis.

Un macaz întredeschis este de sigur un punct periculos în cale și trebuie neapărat evitat sau cel puțin semnalizat, însă în prezent ne stau la dispoziție destule mijloace pentru a preîntâmpina accidentele datorite macazelor întredeschise.

Să vedem care sunt aceste mijloace practice ce ne stau la dispoziție, dacă ele sunt suficiente, cum și ce ar mai trebui de făcut pentru îmbunătățirea situației.

Disponem de două feluri de mijloace și anume:

- a) unele care avertizează pericolul și
- b) altele care-l evită.

a) *Mijloace care avertizează pericolul: Semnalizarea.* — Aceasta se face atât pentru fiecare macaz în parte cât și pentru grupuri de macaze. În primul rând e vorba de felinarul macazului, în al doilea de semnalele fixe (semafor, semnal de distanță, semnal luminos, etc.). care prevestesc mecanicul unui tren despre starea macazelor și a liniilor din spatele lor.

Felinarele macazelor sunt joase, mici (circa 1 m), ele neputând fi vizibile dela mare distanță. Semnalele fixe de acoperire din contra sunt înalte, mari (6—12 m înălțime), trebuind a fi vizibile dela distanța de frânare ¹⁾.

Un felinar de macaz nu este și nici nu se cere să fie vizibil dela distanța de frânare.

Vizibilitatea unui semnal dela distanță mai depinde de forma și dimensiunile lui, de culoarea proprie și a fondului pe care se proiectează, de starea de claritate și luminozitate a atmosferei, de calitățile vizuale ale observatorului (în cazul nostru mecanicul de locomotivă).

¹⁾ Distanța dela care trenul cel mai lung și cel mai greu admis a circula în aliniament și palier pe o anumită linie poate fi oprit sigur înaintea semnalului, frânarea lui începând dela capătul acestei distanțe. La noi e de 700 metri.

Socotind o linie în aliniament pe o mare lungime, un timp clar și un mecanic având o vedere normală, celelalte elemente socotindu-se tot normale, se poate distinge prezența semnalului, ca un obiect, fără a i se putea preciza forma și culoarea, dela o distanță dela care razele vizuale ce pornesc din ochiul mecanicului către vârful și baza semnalului fac un unghi având o tangentă de cel puțin $0,001 = \operatorname{tg} \varphi$. Sub această limită razele vizuale se suprapun și semnalul nu mai e vizibil.

Totuși pentru un mecanic e important a recunoaște în primul rând forma semnalului. Aceasta va putea avea loc numai când distanța dela care privește mecanicul e sub limita de mai sus, iar cele 2 raze vizuale se depărtează între ele.

În cazul nostru e important ca semnalul să fie văzut clar de mecanic cel puțin dela distanța de frânare (700 m). Pentru aceasta va trebui ca tangenta unghiului razelor vizuale extreme să fie mai mare ca $0,002 = \operatorname{tg} \varphi_c$. Astfel un semnal de oprire absolută (un semafor de intrare) ca să fie clar vizibil dela distanța de frânare, va trebui ca partea care semnalizează, brațul său, să fie lung de:

$$l = 700 \operatorname{tg} \varphi_c = 700 \times 0,002 = 1,4 \text{ m.}$$

Practic el se face de circa 1,80. În plus i se mai dă de obicei și o formă specială — un dreptunghi terminat cu un disc și e colorat cu roșu având marginile albe. Prin aceasta se provoacă un contrast de culori pentru cazul când paleta s'ar proiecta pe un fond închis. Pentru cazul când fondul ar fi deschis ordinea culorilor se inversează și anume roșu trece la margine și albul la interior. De asemenea stâlpul semnalului a fost înălțat pentru ca brațul de semnalizare să se proiecteze cât mai mult posibil pe un fond clar, cum și pentru a-l situa într-o regiune mai puțin stânjenită de alte obstacole înconjurătoare.

Nu tot așa stau lucrurile cu felinarele macazelor. Acestea sunt joase, de culoare închisă, proiectându-se pe un fond de culoare închisă. Toate acestea le fac inapte unei bune vizibilități dela distanță.

Mai mult, macazele sunt în general numeroase într-o stație, astfel că, semnalele lor, privite dela distanță, din cauza efectului de perspectivă par reunite la un loc, unele chiar dispărând, fiind suprapuse peste ele alte felinare situate într'un plan mai apropiat de observator (mecanicul unui tren ce intră într-o stație). La aceasta se mai adaugă și faptul că mecanicul le privește de pe locomotivă de sus în jos, ochiul mecanicului fiind situat la circa 4 m înălțime deasupra coroanei șinei.

Aplicând condiția de claritate de mai sus rezultă că, felinarul unui macaz (latura cutiei felinarului fiind de circa 0,30 m) va putea fi văzut dela $\frac{0,30}{0,002} = 150 \text{ m}$, iar desenul care de fapt semnalizează poziția macazului și care are una din dimensiuni (cea mare) de circa 0,25 m va fi vizibil dela $\frac{0,25}{0,002} = 125 \text{ m}$.

Rezultă clar că, în asemenea condițiuni, felinarul unui macaz nu poate fi vizibil dela distanța de frânare, ci cel mult dela 120 aproximativ 150 m.

Dacă am dori a semnaliza poziția macazului până la distanța de frânare, ar trebui să avem și la macaze semnale de cel puțin $700 \times 0.002 = 1,4$ m lățime, sau cel puțin cu un braț de această dimensiune.

Să presupunem că aceasta ar fi realizabil și că în adevăr s'ar putea face astfel de semnale, ele nu ar servi la mare lucru, căci, după cum am văzut mai sus, efectul perspectivei și poziția lor față de linia curentă le-ar face să apară dubioase pentru mecanicul ce intră cu trenul în stație. El nu ar vedea decât o mulțime de semnale din care nu ar ști pe care să le ia în considerare, lucru ce nu ar face decât să-l încurce.

Pornind dela principiul că semnalizarea trebuie să indice mecanicului o singură comandă clară și precisă, fără posibilitatea de interpretări sau dubiu, se ajunge la concluzia că semnalele macazelor nu sunt și nu trebuie să fie vizibile dela distanța de frânare. Astfel stând lucrurile și pentru a asigura totuși parcursul unui tren se renunță a se pune bază pe semnalizarea individuală — incertă și greoaie — a macazelor și se adoptă semnalizarea lor colectivă prin semnale de acoperire — semafoare de intrare, ramificație, trecere, semnale de distanță, etc.

În poziția pe oprire, acestea interzic — conform ordinelor și regulamentelor — trecerea mai departe a unui tren, iar în poziția pe liber ele arată mecanicului că parcursul de după semnal e liber și sigur pentru trecere. În acest caz problema se schimbă dintr'una de semnalizare în una de punerea macazelor în dependență cu semnalul ce le acoperă.

În adevăr, această dependență trebuie astfel realizată încât, semnalul să poată fi pus pe liber numai atunci când macazele sunt în poziția justă pentru parcursul pe care îl va urma trenul.

S'a ajuns astfel la instalațiile de centralizare și asigurare, la care macazele sunt puse în dependență mecanică obligatorie cu semnalele.

La aceste instalații, un macaz defect sau care nu stă în poziția justă pentru un parcurs ce se comandă, împiedecă punerea semnalului de acoperire pe liber și deci trenul nu poate înainta atâta timp cât parcursul nu e complet sigur.

Deci pentru comenzile ce se execută în stațiile centralizate sau asigurate, pericolul ce-l reprezintă macazele întredeschise e foarte mult micșorat, prin existența dependențelor dintre macaze și semnale.

Dacă așa stau lucrurile, atunci mecanicul nici nu mai are nevoie să se conducă după indicația felinarelor macazelor, atâta timp cât semnalul parcursului ce urmează e pe liber, și deci semnalele macazelor nu mai trebuiesc a fi vizibile dela distanță mare.

În practică s'a mers atât de departe cu acest principiu încât la unele instalații de centralizare din stațiile cu puține mișcări de manevră se renunță la semnalizarea macazelor prin felinare individuale, ele rămânând pur și simplu nesemnalizate.

Există totuși o posibilitate ca un semnal de acoperire să fie pe liber și macazele să nu stea toate în poziție justă și anume în cazul unei atacări false a unui macaz, după ce comanda pentru trecerea trenului peste

el a fost dată (aceasta numai la unele tipuri de instalații). Să vedem ce se întâmplă în acest caz.

Un macaz peste care va trece trenul a fost atacat fals pe la călcâi (pe la vârf nu se poate ataca fals un macaz) de către un vehicul. Macazul făcând parte din parcursul comandat, vehiculul se va găsi în drumul trenului și va fi lovit de acesta mai înainte de a ajunge la macazul atacat fals. Într'un asemenea caz poate fi vorba de o ciocnire și nu de o deraiere peste un macaz, fenomen pe care-l studiem aci.

Să presupunem, că printr'un mijloc oarecare, vehiculul a fost înlăturat din parcursul trenului, însă macazul atacat fals rămâne în această poziție; să vedem ce consecințe poate avea faptul pentru siguranța trenului.

Macazul în chestiune prin atacarea sa falsă își va schimba de sigur poziția, de ex. din normală în manevrată. În stare întredeschisă nu va putea rămâne în niciun caz, deoarece, ar urma ca ecartamentul roților vehiculului să se micșoreze pe porțiunea pe care acele rămân în poziția întredeschisă, ceea ce e imposibil.

Deci, după atacarea falsă, un ac se lipește de contraac, însă în poziție necorespunzătoare parcursului inițial (macaz manevrat). Trenul sosind la vârful macazului nu-l va găsi întredeschis, ci manevrat greșit și astfel îl va parcurge dela vârf spre călcâi spre o direcție greșită, garându-se la o altă linie.

Dacă limba lipită nu va fi apăsată cu o forță destul de mare către contraac, s'ar putea ca din cauza trepidatiilor ce se produc la trecerea trenului ea să se depărteze de contraac în intervalul dintre trecerea a 2 osii. Macazul fiind în poziție întredeschisă se va putea produce o deraiere.

În acest caz se va putea produce accidentul însă trebuie remarcat că în aceste condițiuni semnalizarea macazului nu mai poate fi de niciun folos, accidentul producându-se chiar în timpul circulației trenului peste macaz, când de sigur mecanicul nu va mai putea lua măsuri de oprirea trenului.

Singurul rol ce l-ar putea avea semnalizarea în cazul de mai sus ar fi numai de a preveni mecanicul trenului care n'a ajuns încă la macaz că va intra la o altă linie de garare, decât aceea care i-a fost indicată la plecarea din stația vecină. Aceasta însă e o chestiune separată de aceea a macazelor întredeschise pe care o studiem aci.

Dacă la atacarea falsă a macazului ar exista la vârf un corp străin între ac și contraac, atunci vehiculul forțând acul pentru a trece și de vârf va putea să înlătore obstacolul (piatra se va putea sparge) fie să strâmbe sau să rupă acul, fie să deplaseze contraacul, sau în fine va putea sări peste macaz.

Despre o răsucire în sens longitudinal a acului — în cazul de față — poate fi vorba mai greu, deoarece vehiculul apăsând cu greutatea sa peste ac, se va opune răsucirii acestuia.

În cazul îndepărtării obstacolului, situația pentru trenul ce vine e ca și când el n'ar fi existat. Dacă acul va fi strâmbat sau rupt, sau dacă vehiculul fiind ușor ar sări peste ac, macazul va putea rămâne în po-

ziția întredeschisă. Deci și în acest caz semnalizarea de care se dispune sau chiar o semnalizare specială a poziției întredeschise a macazului nu mai poate ajuta.

Am zis semnalizare specială, deoarece una normală o dă orice semnal de macaz care rămâne în poziție dubioasă (semnal incert) atâta timp cât acele nu și-au făcut cursa completă.

În cazul când contraacul ar fi cel care s'ar deplasa, acul făcându-și totuși cursa completă, semnalul nu ar arăta « macaz întredeschis » ci « macaz manevrat până la fine de cursă ».

Rezultă deci clar că pentru macazele centralizate sau asigurate ce stau în dependență obligatorii cu semnalele de acoperirea parcurilor și pentru cazul când se execută asemenea parcurse, macazele pot rămâne întredeschise în două cazuri și anume: după atacare falsă, limbile macazului nu mai sunt presate destul de puternic de contraac, în care caz semnalizarea nu poate interveni în avizarea sau înlăturarea accidentului și când contraacul se deplasează lateral când iarăși semnalizarea nu poate interveni.

În ce privește primul caz inconvenientul poate apare numai la unele instalațiuni de centralizare vechi, în curs de înlocuire și numai în cazul când o atacare falsă după facerea unei comenzi nu a fost observată, lucru de altfel foarte rar.

Din cele de mai sus reiese că semnalizarea macazelor centralizate pentru trenul ce intră cu comandă într-o stație nu poate preveni mecanicul trenului despre un accident posibil datorit macazelor întredeschise.

Pentru ocolirea pericolului se iau în practică alte măsuri cu mult mai eficace decât semnalizarea macazelor; astfel se oprește orice manevră în capătul stației pe unde se așteaptă sosirea unui tren cu 10 minute înainte de sosirea lui regulată; pe liniile de gararea trenurilor nu se depozitează vagoane, care ar putea fugi contra trenurilor, sau stațiile se prevăd cu linii de scăpare, etc.

În felul acesta accidentele prin rămânerea întredeschisă a macazelor înainte de sosirea unui tren s'au redus la minimum.

Să vedem acum cazul « macazelor de mână ».

La acestea pentru un parcurs dat, ele nu mai stau în legătură obligatorie cu semnalele ce acoperă parcursul, ci totul se bazează pe conștiințiozitatea personalului.

În această situație să vedem când macazele pot rămâne întredeschise și ce consecințe pot avea pentru trenurile ce sosesc.

Am văzut mai sus că la atacarea falsă a macazelor centralizate, limbile acestora trec în poziția extremă și macazul nu poate rămâne întredeschis, decât în cele două cazuri studiate.

La macazele de mână avem același lucru, deoarece ecartamentul roților fiind fix, pentru ca aceasta să-și poată croi un drum suficient de larg pe la vârful macazului (venind dinspre călcâi) va trebui să împingă lateral acul până la fine de cursă. Prin aceasta contra greutatea macazului a fost manevrată și ea dintr-o poziție extremă în cealaltă. Cu alte cuvinte macazul a fost manevrat complet și deci și semnalizarea lui nu va putea rămâne în poziție dubioasă.

Contra-greutatea nu poate rămâne în poziție întredeschisă, chiar dacă am presupune că atacarea falsă a fost făcută în mod brutal, cu șoc. Acul fiind împins până la fine de cursă, e menținut în această poziție de trecerea celor 2 osii (cel puțin) ale vehiculului, astfel că inerția contra greutății e anulată și greutatea nu mai poate sălta în sus pentru a întredeschi macazul.

Dacă la atacarea falsă ar fi un corp străin între ac și contraac, vom avea cazurile cercetate mai sus și anume acul va putea fi rupt sau îndoit, corpul străin spart sau înlăturat, vehiculul sărit (deraiat) peste ac sau în fine contraacul deplasat. Aci singurul caz care interesează în ceea ce privește accidentele prin rămânerea întredeschisă a macazului, e numai deplasarea contraacului, acele fiind bine presate de contragreutate către contraac.

Ori aceasta devine periculoasă când: 1) macazul a fost atacat fals; 2) între ac și contraac e un corp străin, care nu a putut fi înlăturat prin trecerea vehiculului; 3) la atacarea falsă niciunul din cazurile de mai sus (ac rupt sau vehicul deraiat) nu a apărut; 4) macazul după atacarea falsă e parcurs din nou în sens invers dela vârf către călcâi și aceasta numai dacă întredeschiderea e așa de mare (> 5 mm) încât ea să devină periculoasă pentru trecerea vehiculului; 5) buzele bandajului să fie uzate, subțiate.

Se vede deci câte condiții nefavorabile trebuie să intervină, în afară de aceea a neobservării la timp de către personalul stației, a defectului, pentru ca un accident să se poată produce.

Pentru înlăturarea lui semnalizarea nu va putea ajuta prea mult pe mecanic, deoarece trenul intrând în stație cu viteză destul de mare, e foarte probabil că mecanicul nu va putea lua la timp măsuri de oprirea trenului.

Deci și pentru macazele de mână în cazul executării parcursele semnalizarea nu poate fi socotită eficace pentru prevenirea accidentelor.

Pentru aceasta s'a recurs la montarea încuitorilor de ace.

Trebuie de observat că în prezent foarte puține macaze dela liniile necentralizate pe care se garează trenurile în stații, au rămas fără a fi înzestrate cu încuitori de ace. Acestea au de scop de a controla corectă lipire a acelor de contraac atunci când ele sunt închise. Astfel că în starea actuală pentru parcursele de trenuri s'ar putea spune fără a se greși, că pericolul macazelor întredeschise e inexistent și că deci o perfecționare a semnalizării actuale a macazelor nu ar face decât să complice în mod inutil sarcina mecanicului fără a-i veri în mod real în ajutor.

Să vedem acum cum se prezintă lucrul în cazul manevrelor de vagcane în stații.

În acest caz viteză de trecerea vagoanelor peste macaze e redusă (max. 20 km/oră — în mod normal 10—15 km/oră) masa de frânat e și ea mai redusă ca în primul caz (nu e admis a se manevra cu tot trenul) astfel că distanța de frânare fiind mult mai mică decât în primul caz mecanicul se va putea servi cu folos de semnalizarea macazelor pentru a lua din timp măsuri de oprirea trenurilor. În plus la manevră

nu e numai mecanicul care observă justa poziție a macazelor, ci și șeful de manevră și acarul. Aceștia acționează macazele și numai când constată că ele stau în poziția lor justă pentru linia către care se manevrează, dau semnal mecanicului să execute mișcarea.

În cazul macazelor de mână putem avea întredeschideri numai când macazul n'a fost complet manevrat, când sunt corpuri străine între ac și contraac, sau când contraacul se deplasează lateral.

În caz de atacare falsă cum am văzut mai sus, macazul nu poate rămâne întredeschis.

În primele două cazuri felinarul macazului va avea poziția dubioasă semnalizând defectul către mecanic. În ultimul caz s'ar putea ca semnalizarea să fie corectă și totuși întredeschiderea să existe.

Ținând seama că la macaze contraacele sunt bine prinse de placă-suport, că ele au o secțiune destul de mare pentru a nu putea fi ușor încovoiate lateral și că la capătul lor sunt prinse la circa 1 m prin eclise de restul liniei, deducem că deplasarea lor laterală nu poate apare decât rar și numai atunci când din cauza unei rele întrețineri prinderea contraacului de suportii săi slăbește.

Din cele arătate mai sus, rezultă că într'un singur caz și anume în acela a unei rele întrețineri a macazului s'ar putea produce o întredeschidere pentru care mijloacele de semnalizare de care dispunem în prezent să nu fie suficiente.

Dar oricare ar fi cauza care ar permite rămânerea întredeschisă a macazului pericolul de deraiere și importanța pagubelor ce ar rezulta din asemenea accidente sunt mult mai reduse decât în cazul parcurilor de trenuri, în cazul de față vitezele de circulație sunt mult mai mici și posibilitățile de prevenirea sau evitarea accidentelor cu mult mai mare.

În cazul manevrelor în stații mersul e « cu vedere », mecanicul putând reacționa prompt, ceea ce nu e cazul în mersul « după semnale » în cazul parcurilor de trenuri.

De altfel statistica accidentelor din ultimii 10 ani ne arată că accidente peste macaze întredeschise s'au întâmplat mai mult la manevre, că totalul acestor accidente se ridică abia la un procent de 0,84% din totalul general al accidentelor suferite de C.F.R. și că valoarea lor se ridică la 2,1% din valoarea totală a accidentelor din acest timp.

Se vede deci cât de puțin importantă e această sursă de accidente față de altele cu mult mai grave și în contra cărora ar trebui să ne îndreptăm în primul rând cu toate mijloacele.

b) Dispozitive care să evite accidentele de întredeschiderea macazelor:

Deși am văzut că rămânerea întredeschisă a macazelor nu e atât de supărătoare prin accidentele ce poate provoca, totuși unele administrații de căi ferate în special în Germania și în ultimul timp și la noi, s'au luat măsuri de adoptarea unui dispozitiv, care să controleze odată cu manevrarea acelor și lipirea lor justă de contrașină. Sunt așa zisele cârlige înzăvoritoare (Hackenverschluss) și pene înzăvoritoare (Klammerspitzenverschluss).

Ele constau din niște cârlige (primele) sau pene (ultimele) în legătură cu acele și montate sub talpa contraacelor, care atunci când acele și-au făcut cursa completă iar între ac și contraac nu există un spațiu mai mare decât 3—4 mm înzăvoresc acul lipindu-l de contraac. În felul acesta dacă un corp străin ar exista între ac și contraac, sau dacă macazul nu-și face cursa completă, ele nu ajung la fine de cursă, iar felinarul arată poziția dubioasă. În acest caz felinarul arată o poziție dubioasă mult mai pronunțată ca în cazul macazelor fără aceste dispozitive.

Dacă nu există corpuri străine, însă contraacul se deplasează lateral, acul fiind prins (prin cârlig sau pană) de contraac, se va deplasa și el în aceeași măsură, deci macazul nu va mai putea rămâne în niciun caz întredeschis.

Cu alte cuvinte prin aceste dispozitive se înlătură complet și cazul arătat mai sus ca periculos și anume deplasarea nesemnălizată a contraacului.

În concluzie:

a) Macazele întredeschise considerate teoretic sigure pot prezenta un mare pericol pentru circulație.

Practic însă se iau suficiente măsuri ca această sursă de accidente să rămână nesupărătoare.

Statistica accidentelor din ultimii 10 ani la C.F.R. o dovedește cu prisosință;

b) Semnalizarea macazelor e valabilă pentru trenurile ce manevrează nu și pentru cele ce vin (ies) în stație, căci pentru acestea felinarele macazelor nu sunt vizibile în mod clar dela distanța de frânare;

c) Semnalizarea macazelor întredeschise se face în prezent în condițiuni suficient de bune pentru necesitățile actuale ale circulației. O simplificare a ei nu o vedem posibilă, iar o complicare ar fi dăunătoare siguranței circulației;

d) La atacarea falsă macazele nu rămân întredeschise decât dacă s'a deplasat contraacul; la unele instalațiuni de centralizare vechi dacă acul nu mai e suficient presat de contraac prin trepidațiile ce iau naștere la trecerea trenului, s'ar putea produce o întredeschidere a macazului.

În acest caz însă semnalizarea nu poate interveni în prevenirea sau înlăturarea accidentelor. Trebuie să se introducă dispozitive cu cârlig sau pene înzăvoritoare;

e) Ceea ce e important ca măsuri de siguranță pentru reducerea și mai mult a accidentelor peste macazele întredeschise, și așa foarte reduse, este introducerea pe o scară cât mai întinsă a instalațiunilor de centralizare moderne, sau cel puțin a dispozitivelor de «pană înzăvoritoare» (Klammerspitzenverschluss) cum și măsuri de o cât mai bună întreținere a tuturor macazelor, nu numai a celor peste care se circulă sau se manevrează des.

Toate aceste măsuri s'au luat de C.F.R. și se aplică după un program bine stabilit, rămâne ca în scurt timp să culegem roadele așteptate.

INCERCĂRI PE CALE MYCOLOGICĂ ASUPRA DURABILITĂȚII MATERIALELOR LEMNOASE ¹⁾

INCERCĂRI PRELIMINARE CU LEMN DE SALCÂM ȘI STEJAR

de Ing. Dr. EUGEN VINTILĂ

1. *Considerațiuni generale asupra durabilității lemnului*

Prin « durabilitate », sau « trăinicie » se înțelege acea însușire a lemnului de a rezista, într'o măsură mai mare sau mai mică, acțiunii diferiților agenți destructivi. Dela sine înțeles că această însușire este tot atât de importantă ca și celelalte însușiri fizico-mecanice cunoscute ca: rezistență, elasticitate, duritate, etc., fiindcă de ea depinde în aceeași măsură posibilitatea de a fi întrebuințat lemnul, în foarte multe cazuri.

Lemnul are dela natură însușirea de a rezista, într'o oarecare măsură, variabilă după specie, la acțiunea destructivă a diferiților agenți vegetali sau animalii. Dar el prezintă în plus avantajul că i se poate mări această durabilitate naturală pe cale de impregnări cu substanțe antiseptice.

Nevoia de a trata lemnul spre a-i mări durabilitatea s'a văzut încă de multă vreme. În special în țările care n'au dispus de un surplus de materii lemnoase, lemnul nu a mai fost întrebuințat, în cazurile în care el vine în contact cu agenții destructivi, decât tratat cu o substanță prezervantă. În acest mod s'a dezvoltat în țările industriale o industrie chimică de asemenea produse de impregnat lemnul și s'au creat diferitele procedee de impregnare, cunoscute azi.

În țara noastră în schimb, din cauză că am avut rezerve foarte mari de lemn, moștenite dela natură, lemnul nu a avut o valoare prea mare și deci o preocupare de a economisi acest material, a fost greu să se conceapă. Așa se explică de ce numai rareori lemnul a fost întrebuințat, tratat în vreun fel spre a-i mări durabilitatea. Este adevărat că am avut printre speciile noastre forestiere unele a căror lemn în mod natural

¹⁾ Comunicare făcută la Asociația Română de poduri, șarpante și încercarea materialelor, Grupul Român de încercări de materiale, în ședința ținută la 10 Decembrie 1943, în sala *Ion Ionescu* dela Politehnica din București.

era foarte durabil, cazul stejarului, și deci nu era nevoie să fie impregnat. Dar această specie s'a împuținat foarte mult în ultima vreme, și în locul ei au trebuit să fie întrebuințate alte specii, mai puțin durabile. Printre aceste specii se află fagul, în cazul traverselor de cale ferată, moliftul în cazul construcțiilor de poduri sau ca stâlpi de telefon, etc. Aceste specii, deși au un lemn cu însușiri fizico-mecanice foarte bune, n'au în mod natural o durabilitate mare, ea trebuind să fie mărită pe cale de impregnare.

Problema măririi durabilității materialelor lemnoase pe cale artificială poate fi pusă nu numai în aceste cazuri ci oriunde este vorba să se întrebuințeze lemn în condițiuni favorabile atacurilor ciupercilor bacteriilor sau insectelor, în deosebi la poduri, diguri, fundații, barăci, construcții de case sau galerii de mină, etc.

În toate cazurile în care este vorba de a trata un material lemnos în vederea măririi durabilității, se pun tehnicienilor în general două probleme strâns legate una de alta: prima este alegerea substanței cu care să se trateze lemnul și a doua stabilirea metodei de impregnare. Stabilirea metodei de tratat lemnul depinde, în afară de natura substanței și de felul materialului care urmează a fi tratat, și anume: specia, lemnoasă, gradul de uscare, dimensiuni, etc.

Cea mai grea problemă rămâne însă alegerea substanței de impregnat, asupra căreia trebuiesc cunoscute câteva din însușiri ca:

- puterea fungicidă sau toxicitatea,
- puterea de pătrundere,
- gradul de evaporare sau spălare,
- efecte corosive asupra lemnului sau metalelor.

În laborator pot fi determinate în general toate aceste însușiri. Până în prezent au fost normalizate de germani încercările care privesc acțiunea fungicidă și gradul de spălare al substanțelor.

Încercarea acțiunii fungicide, de care ne ocupăm, se face cu ajutorul culturilor de ciuperci și metoda este cunoscută sub denumirea de «mykologische Kurzprüfung» sau «Klötzchenverfahren».

În cele ce urmează vom vedea în ce constă această metodă:

2. Metoda de încercat durabilitatea pe cale mycologică

În general materialele lemnoase pot fi scoase din uz datorită fie unei acțiuni mecanice sau chimice fie datorită unei acțiuni biologice.

Dușmanii cei mai de temut ai lemnului sunt din regnul vegetal sau animal și ei sunt aceia cari aduc lemnul la distrugere, mai mult decât oricare alt factor. Dintre aceste viețuitoare, ciupercile sunt acelea care joacă rolul cel mai important dacă bine înțeles nu sunt luate măsuri de protecție. Pentru aceste motive metoda de încercat efectul antiseptic al substanțelor de prezervat lemnul se folosește tocmai de acțiunea ciupercilor distrugătoare de lemn.

Această metodă, grație căreia se pot compara diferitele substanțe prezervante între ele poate fi folosită și la determinarea durabilității

lemnului natural și compararea diferitelor specii indigene sau exotice din acest punct de vedere.

Pentru aceste încercări servesc probe de lemn de $1,5 \times 2,5 \times 5,0$ cm (ultima dimensiune fiind paralelă cu fibrele), care se impregnează cu substanțele respective și se supun acțiunii ciupercilor.

Metoda americană nu folosește probe de lemn ci numai medii din cultură din agar și malț tratate cu substanța respectivă în concentrații diferite. Pe aceste medii se fac culturi de ciuperci. Într-o asemenea serie de culturi se constată dela ce concentrațiune înainte ciuperca nu se mai poate desvolta, determinându-se astfel concentrațiunea limită pentru anumită substanță. Metoda europeană are avantajul că încercările se fac direct pe lemn, deci pe materialul care este destinat a fi protejat, avantaj recunoscut chiar de americani (12).

Metoda americană a găsit o critică serioasă în faptul că din practică s'a văzut că încercările făcute cu culturi de ciuperci pe medii tratate cu substanțe fungicide, pot conduce la rezultate greșite.

Astfel unele substanțe chimice pot cu ușurință să oprească dezvoltarea ciupercilor dacă sunt cuprinse în gelatină sau agar și nu au aproape nicio influență asupra ciupercilor dacă sunt pe alt substrat, cum este de exemplu lemnul (Kollmann, 1936). Din acest motiv rezultatele obținute pe gelatină nu sunt direct valabile și pentru lemn.



Fig. 1. — Cultură de *Polystictus versicolor* cu probe de salcâm, stejar și fag.

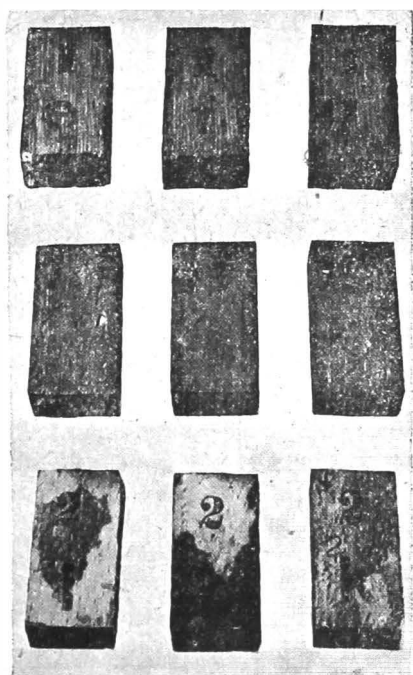


Fig. 2. — Probe de stejar, salcâm și fag care au stat timp de 4 luni în vasele cu culturi de *Polystictus versicolor*.

Metoda bucățelelor de lemn (Klötzchen-Verfahren) este din acest motiv mult mai avantajoasă, deși durează mai mult decât metoda americană.

Metoda se bazează pe efectul ce-l are acțiunea ciupercilor asupra unor bucățele de lemn, prin schimbarea structurii și prin pierderea de greutate.

Culturile se fac în vase speciale denumite «Kolle» care au o formă plată și cu un orificiu lateral în formă de gât. Ele se pot cu ușurință astupa cu un dop de vată.

Mediul de cultură pentru ciuperci se prepară cu agar agar și malt extract, după prescripțiunile normei în următoarele proporții: 30 gr agar și 50 gr malt extract. Totul se disolvă prin încălzire în 1000 cm³ apă distilată. Fiecare vas Kolle se umple cu cca 45 cm³ din această soluție și se sterilizează în autoclav la circa 1, 2 atmosfere, timp de ½ oră.

În lipsa agarului se poate folosi și așa numita «pastă mecanică de lemn de molift» (Fichtenholzschliffpappe), material din care se fabrică în Germania suportii la paharele de bere. Acestea se taie în două părți egale și se introduc prin gâtul vaselor Kolle. Ele se îmbibă cu o soluție de malt extract în concentrație de 8%.

În cercetările de față am folosit un mediu de cultură preparat cu agar, pe care l-am procurat încă înainte de actualul război.

După prepararea mediului, se transplantează cu ajutorul unui ac de platină sterilizat o bucată din miceliile unei ciuperci, care trebuie să provină dintr-o cultură pură. Norma prescrie numai anumite ciuperci pentru încercarea substanțelor de impregnat lemnul și anume:

1. La rășinoase: *Coniophora cerebella*, *Polyporus vaporarius* (*Poria vaporaria*), *Lenzites abietina*, *Lentinus squamosus* (*Lentinus lepideus*) *Merulius lacrimans* (*merulius domesticus*).

2. La stejar: *Daedalea quercina* și *Coniophora cerebella*.

3. La fag și celelalte foioase: *Polystictus versicolor* și *Coniophora cerebella*.

Culturile pure trebuie să aibă o anumită proveniență, fiindcă și virulența lor variază după varietate. Astfel norma germană prescrie să se folosească numai așa zisele «Normstämme» dela unul din institutele botanice: dela Școala Superioară Silvică din Eberswalde sau Tharandt sau dela Institutul biologic al Reichului dela Berlin-Dahlem.

În cercetările de față am folosit culturi pure de *Polystictus versicolor*, procurate dela Institutul botanic de pe lângă Școala Superioară Silvică din Eberswalde, de sub conducerea profesorului Liese.

Operațiunile de pregătire a mediilor, de însămânțare cu culturile pure, ca și cele de introducere a probelor după aceea, trebuiesc efectuate cu foarte mare grijă. Altfel culturile nu reușesc, apar alte ciuperci, mucegaiuri, etc., care fac ca rezultatele să nu aibă valoare.

Technica aceasta a culturilor de ciuperci trebuie să fie efectuată de o persoană pregătită în acest domeniu și foarte îndemânatică și ordonată ¹⁾.

¹⁾ Toate aceste lucrări au fost efectuate în cazul de față de D-ra *Elena Galbenu*, licențiată în Științele Naturale dela Universitatea din București și care a făcut o practică în domeniul bacteriologiei la Institutul Cantacuzino și de mycologie la Institutul Agronomic.

Vasele de culturi, înainte și după introducerea probelor se păstrează ferite de lumina directă a soarelui, într'o încăpere la 20°C și 60—70% umiditate relativă a aerului.

Pentru aceasta se pot folosi termostate speciale, în care se realizează aceste condițiuni, sau camere amenajate special. În acest scop am folosit o încăpere dela subsolul Politehnicei din București care a fost despărțită în două cu un perete de sticlă. Într'o parte se păstrează culturile de ciuperci iar cealaltă este destinată preparării culturilor, păstrării de probe, etc.

Încăperile dela subsol au avantajul că în timpul verii în mod normal, temperatura nu trece peste 20°C, iar umiditatea relativă a aerului este mai ridicată ca la parter sau etaje.

Cu toate acestea, pentru realizarea umidității relative a aerului de 60—70%, a trebuit, în special iarna, pe timpul funcționării caloriferului, să se pună în funcție ventilatoare speciale cu umiditate.

În cazul că se încearcă o substanță de prezervat lemnul, se folosesc probe de lemn de pin (alburn), sau de fag lipsit de inimă roșie. Aceste probe se impregnează cu substanța respectivă, după cum urmează:

Probele se scufundă complet în lichidul respectiv și se țin circa 20 minute la un vacuum de 160—110 mm mercur. În cazul lichidelor ușor volatile, trebuie ca acest vacuum să fie mai scoborît (de ex. la Aceton, circa 210 mm mercur). După restabilirea presiunii normale, probele sunt ținute scufundate în lichid cel puțin ½ oră, spre a se îmbiba complet. Se urmărește prin aceasta o impregnare completă și uniformă a lemnului.

Probele se șterg cu o hârtie de filtru pe toate fețele spre a îndepărta lichidul care eventual ar mai fi la suprafață și se cântăresc. Cunoșcând greutatea inițială a probei complet uscată ($u = 0\%$) se poate deduce cu ajutorul concentrației de substanță folosită la impregnare, cantitatea de substanță antiseptică, primită la mc de lemn.

Se pregătește în acest mod o serie de probe impregnate cu diferite soluții de diferite concentrațiuni, de ex. dela 1% până la 10% și care se supun acțiunii ciupercilor. Norma prescrie folosirea unei serii duble pentru a verifica rezultatele.

După impregnare, probele sunt lăsate, în cazul că s'au întrebuințat soluții organice sau substanțe antiseptice volatile, timp de 4 săptămâni în aer liber. În cazul că soluția de impregnat a fost preparată cu apă, probele se pun într'un vas de sticlă, numai pe un singur rând, vas care la început este numai puțin deschis, dar care în fiecare zi timp de 14 zile este din ce în ce mai mult deschis, până ce în a 14-a zi el este complet deschis.

În fiecare vas Kolle se introduce o probă impregnată și una neimpregnată, pentru control.

Probele se așează pe băncuțe de sticlă, în deosebi spre a împiedeca ca din proba impregnată să se difuzeze substanța antiseptică în mediul de cultură.

Probele impregnate sau neimpregnate trebuiesc sterilizate în momentul introducerii în vase.

3. Durata încercărilor

Durata încercării, adică din momentul introducerii probelor în vasele cu culturi și până la scoaterea lor, este de 4 luni. Acest timp, relativ lung, constituie unul din inconvenientele acestei metode. S'a pus tema atunci să se găsească un mijloc de a se scurta acest timp. Profesorul *Trendelenburg*, cu care am promovat la München, lucra încă pe când mă aflam acolo, la o serie de încercări având acest obiectiv. El a căutat să realizeze această scurtare a timpului cu ajutorul încercărilor mecanice ale lemnului și anume cu ajutorul încercărilor la isbire, cu ciocanul pendul. În general era cunoscut că prin acțiunea ciupercilor lemnul nu pierde numai în greutate, ci și în rezistență. Astfel Liese și Stamer (1934) arătasera pe bază de cercetări că lemnul de pin (alburnul) supus acțiunii lui *Polyporus vaporarius* și *Coniophora cerebella* a avut după o lună, o rezistență la compresiune cu 15—20% mai mică, după 2 luni cu 45—50%, iar după 4 luni cu 60—75% mai mică¹⁾.

Ghelmeziu (1938), constată de asemenea, în urma cercetărilor făcute la Eberswalde sub conducerea Prof. *Kollmann*, cu privire la rezistența la isbire a lemnului, că lucrul mecanic în încercările de izbire, este foarte mult micșorat sub influența ciupercilor sau bacteriilor.

Trendelenburg (1941), pe baza cercetărilor menționate, ajunge la concluzia că în adevăr influența acțiunii ciupercilor asupra lucrului mecanic la rupere prin izbire, este mult mai mare decât asupra greutateii. Astfel el constată că după 30 de zile dela introducerea probelor în vasele cu culturi de ciuperci, lucrul mecanic s'a micșorat până la 80%, în timp ce greutatea n'a scăzut peste 10%. În comparație cu rezistența la compresiune sau încovoiere, lucrul mecanic la isbire este mult mai repede influențat. În consecință el recomandă acest nou procedeu de încercare.

Pentru a trece însă la o nouă metodă de încercat, eventual combinată cu o solicitare mecanică, în sensul celor preconizate de *Trendelenburg*, sunt încă alte încercări necesare pentru lămurirea completă a problemei.

Este de menționat că la încercările dinamice, rezistențele variază foarte mult chiar în cazul unor probe foarte apropiate ca așezare în trunchiu, lucru de care va trebui îndeosebi să se țină seama. Este totuș un domeniu în care, cred, cercetările ar putea fi fructuoase. Până în prezent, cu această temă, n'au mai apărut alte lucrări în literatura de specialitate. Scurtarea timpului la aceste încercări dela 4 luni la eventual 2 luni numai, cred că ar fi de foarte mare importanță practică în folosirea acestei metode.

4. Valorificarea rezultatelor

După trecerea celor 4 luni prescrise de normă, probele sunt scoase din vasele Kolle și examinate. Se face mai întâi o apreciere simplă asupra

¹⁾ Valorile sunt aproximative, deduse din câte 2 probe. Încercările au fost făcute și cu *Merulius domesticus* și cu *Merulius silvester*, rezultatele au variat însă mai mult și mai neregulat, explicabil și prin variațiunile de rezistență care se constată în mod obișnuit la lemn.

rezistenței lor prin apăsare cu unghia, clasându-se rezultatele în 4 grade dela 1—4, denumite astfel:

1. Neatacate,
2. Puțin atacate,
3. Tare atacate,
4. Total atacate.

Categoriile 2, 3 și 4, primesc în plus, spre a se preciza dacă proba a fost atacată numai ici și colo sau în întregime, caracterizarea de « parțial » sau « în întregime » (Stellenweise sau « im ganzen »), însemnate relativ cu litera « a » și « b ».

După acest examen sumar, probele care au fost curățate de miceliile dela suprafața lor, se usucă la 105°C și se determină greutatea la umiditatea de 0%.

Greutatea aceasta finală se scade din cea inițială și se obține pierderea în greutate sub acțiunea ciupercilor. Greutatea inițială primește o corecțiune care se calculează în funcție de cantitatea de substanță absorbită prin impregnare. Se ține seama de asemenea și de cantitatea ce se pierde prin evaporare. Modul cum se calculează acestea este prescris de asemenea de normă.

Din rezultatele obținute cu o serie de probe impregnate cu doze crescânde de substanțe antiseptice, interesează îndeosebi așa denumita « valoare limită » sau « Grenzwert », care reprezintă cantitatea de substanță dela care înainte nu mai este posibil atacul ciupercilor.

În cazul că încercările se fac cu mai multe ciuperci, se consideră valabilă, cea mai ridicată.

În judecarea finală a rezultatelor se ține seama în afara pierderii de greutate exprimată în % față de greutatea inițială și de forma exterioră a atacului precizată într'una din cele 4 categorii.

Se socotește că o probă este atacată dacă se constată o pierdere de cel puțin 5% din greutate sau dacă prezintă cel puțin deteriorări parțiale în urma acțiunii ciupercilor.

Încercările se fac cel puțin în două serii pentru fiecare ciupercă. O serie se socotește bună când probele de control, neimpregnate, puse alături de cele impregnate, prezintă o pierdere suficientă, în cazul alburului de pin, de cel puțin 15%. În caz contrar se socotește că culturile de ciuperci respective n'au fost destul de viguroase și seria trebuie refăcută.

Norma germană Nr. 2.176 cuprinde în foaia Nr. 2, apărută mult mai târziu, în Mai 1941, modul de determinare al gradului de spălare al substanțelor prezervante, care are de asemenea importanță practică. Sunt prescrise două procedee unul pe cale chimică și altul pe cale mycologică, acesta din urmă fiind mai important și strict indispensabil.

Intrucât această chestiune se îndepărtează prea mult de obiectul comunicării, nu intrăm în descrierea metodei și trecem la rezultatele cercetărilor.

5. *Încercarea durabilității lemnului de salcâm și stejar*

Cu metoda descrisă mai sus, am executat în cadrul Laboratorului de Tehnologie a Lemnului, unde lucrez, încercarea durabilității lemnului de salcâm în comparație cu lemnul de stejar, în stare naturală. Așa dar, nu este vorba de o substanță prezervantă ci de durabilitatea unui material care dela natură este impregnat cu substanțe care îi asigură o durabilitate oarecare.

Încercările s'au făcut pe cale mycologică așa cum prescrie metoda și în lumina cercetărilor asemănătoare făcute în străinătate în deosebi cu lemnul exotic.

Încercările au putut fi începute după terminarea amenajărilor amintite a laboratorului și a procurării aparaturii necesare (autoclave, termostate, vase Kolle, etc.).

Tema pusă a fost următoarea:

În lipsa lemnului de stejar se cere să se găsească o specie care să aibă în afara însușirilor fizico-mecanice cerute și o durabilitate asemănătoare spre a fi întrebuințat ca stâlpi de telefon. Specia, care din practică s'a presupus a îndeplini aceste condițiuni a fost salcâmul. Chiar literatura de specialitate, trece salcâmul, în ceea ce privește durabilitatea, alături de celelalte specii recunoscute ca foarte durabile. Cu toate acestea, în deosebi la plasarea acestui lemn la confecționarea stâlpilor de telefon în locul stejarului, s'au întâmpinat la noi opoziții provocate din nesiguranța în ceea ce privește durabilitatea și s'a cerut să se determine aceasta în laborator. Astfel s'a ajuns la încercările de față, făcute pentru comparație cu probe de stejar și salcâm.

Probele de salcâm și stejar au fost introduse în vasele Kolle cu culturi de *Polystictus versicolor*, având la mijloc o probă de comparație din lemn de fag. Metoda prescrie ca într'un vas Kolle să nu fie introduse mai mult de două probe, din care una de control.

În încercările acestea preliminare am introdus totuși câte 3 probe în fiecare vas deoarece pentru comparația celor două specii este mult mai avantajos. O altă serie de încercări cu probe de salcâm și stejar în vase separate este în curs.

În rest s'a urmat metoda cuprinsă în normă, determinând prin cântărire la 0% umiditate, pierderea de greutate în urma celor 4 luni de experiență.

Rezultatele sunt cuprinse în tablourile Nr. 1 și 2.

În tabloul Nr. 1 sunt redată pierderile în greutate în raport cu greutatea inițială. Cum se vede din acest tablou, lemnul de salcâm în urma acțiunii ciupercii *Polystictus versicolor* a pierdut circa 1%, iar lemnul de stejar cca. 4%. Acestea sunt rezultatele așa zise absolute, adică neraportate la pierderile suferite în același timp de așa zisele probe de control.

Primele cercetări făcute de *Findlay* (1938) și *Bavendamm* (1939) cu privire la durabilitatea naturală a speciilor exotice, s'au folosit, la clasificarea speciilor din punct de vedere al durabilității, aceste valori așa denumite «absolute». În tabloul Nr. 3 este redată această clasificare după *Bavendamm* (1939). După această clasificare, atât salcâmul

cât și stejarul intră în categoria speciilor lemnoase foarte durabile, salcâmul prezentând valori apropiate de clasa I-a, a speciilor excepțional de durabile.

Bave amm (1941) care s'a ocupat în special cu această problemă a determinării durabilității naturale a lemnului, pe cale de laborator, arată că nu «valorile absolute» sunt acelea care trebuiesc avute în vedere, ci valorile raportate la pierderile de greutate a probelor de fag. Lemnul de fag este considerat și pe drept cuvânt, una din speciile cele mai puțin durabile. În încercările de față, probele de fag care au fost puse alături de salcâm și stejar în același vas, au suferit o pierdere în greutate necirca 60%.

În tablod Nr. 2 sunt redată valorile pierderilor de greutate ale salcâmului și stejarului în procente raportate la pierderile probelor de fag. Aceste valori noi, numite «valori relative», au fost denumite și rapoarte de durabilitate». Ele se obțin prin scăderea din 100, după cum se vede din formula a , a raportului $\frac{p}{P}$:

$r = 100 (1 - \frac{p}{P})$, în care « P » este pierderea în greutate a probei de fag iar « p » este pierderea în greutate a probei de salcâm, respectiv stejar, în cazul cercetărilor de față, raportate la greutatea inițială).

Acest mod de a aprecia durabilitatea în raport cu proba de fag pe care o putem denumi proba «etalon», este cu totul nou și nu este prevăzut de normă. Este însă pe deplin justificat, fiindcă într'un vas de cultură, dintr'un anumit motiv, atacul ciupercii poate să nu aibă același grad de intensitate ca și altul și atunci rezultatele nu ar mai fi riguros comparabile.

Cum se vede din valorile calculate în acest mod, din tabloul Nr. 2, salcâmul este mai puțin atacat decât fagul, cu 97 ... 99%, iar stejarul cu 91 ... 95%. Salcâmul s'a comportat mai bine decât stejarul la atacul ciupercii *Polystictus versicolor*, dar deosebirile nu mai apar așa de mari ca în cazul precedent. După scara de durabilitate, întocmită de *Bave amm* (1941), pe baza acestui raport de durabilitate în comparație cu lemnul de fag (tabloul Nr. 4), atât salcâmul cât și stejarul intră în clasa II-a a lemnurilor foarte durabile, apropiate foarte mult însă de cele excepțional de durabile.

În orice caz ele pot sta alături și în fruntea speciilor durabile.

Lemnul de stejar se bucură de această calificare și din practică, metoda găsind în acest mod și o verificare.

Întâmplător clasificarea rezultatelor în cazul valorilor absolute cât și în cazul valorilor raportate la fag, a condus la aceeași categorie, a lemnurilor foarte durabile. Rămâne însă punctul de vedere stabilit de *Bavendamm*, cu privire la valorificarea rezultatelor în comparație cu fagul, superior celui alt pentru motivele care au fost deja arătate.

Înainte de a încheia, fac următoarea mențiune cu caracter general asupra acestei metode de laborator pentru cercetarea substanțelor de prezervat lemnul.

Tabloul Nr. 1. — *Calculul pierderii în greutate la probele atacate de Polystictus versicolor*

Proba Nr.	Specia lemnoasă	Greutatea probei		Pierderea în greutate	
		Inițială gr	Finală gr	Gr.	%
1 e	stejar	10,93	10,47	0,46	4,2
1 f	»	10,97	10,45	0,52	4,7
1 g	»	10,98	10,58	0,40	3,6
Valoare medie		10,96	10,50	0,46	4,2
1 e	salcâm	13,04	12,81	0,23	1,8
1 f	»	12,87	12,76	0,11	0,8
1 g	»	12,79	12,70	0,09	0,7
Valoarea medie		12,90	12,76	0,14	1,1
2 i	fag	10,65	3,91	6,74	63,3
2 j	»	10,42	5,15	5,27	50,7
2 k	»	10,36	3,63	6,73	65,0
Valoarea mijlocie		10,48	4,23	6,25	59,6

Tabloul Nr. 2. — *Calculul raportului de durabilitate la probele de salcâm și stejar în raport cu fagul*

Proba Nr.	Specia lemnoasă	Pierderi în greutate %	Mai puțin atacat ca fagul %
1 e	stejar	4,2	93,4
2 i	fag	64,3	—
1 e	salcâm	1,8	97,2
1 f	stejar	4,7	90,7
2 j	fag	50,7	—
1 f	salcâm	0,8	98,4
1 g	stejar	3,6	94,5
2 k	fag	65,0	—
1 g	salcâm	0,7	98,9

Tabloul Nr. 3. — *Clasificarea durabilității după raportul de durabilitate (Bavendamm 1941)*

Clasa Nr.	Caracterizarea	Raportul de durabilitate %
I	Excepțional de durabil	100
II	Foarte durabil	99—75
III	Durabil	75—50
IV	Potrivit de durabil	50—25
V	Nedurabil	25— I

Tabloul Nr. 4. — *Clasificarea durabilității lemnului natural după valorile absolute ale pierderii de greutate (Bavendamm 1939)*

Clasa Nr.	Caracterizarea	Pierderi în greutate %
I	Excepțional de durabile	0
II	Foarte durabile	1—10
III	Durabile până la potrivit de durabile	10—20
IV	Nedurabile	20—40 și mai mult

Metoda stabilește o cale relativ scurtă pentru a putea cerceta o substanță de tratat lemnul și deci ne dispensează de a aștepta ani mulți de practică spre a vedea rezultatele. În al doilea rând fiind normalizată se dă posibilitatea cercetărilor din diferite țări sau locuri să obțină valori comparabile.

Credința mea este că metoda este aptă de perfecționări ceea ce va fi posibil numai pe bază de cercetări.

Asupra aceleiași teme — durabilitatea lemnului de salcâm în comparație cu stejarul — sunt în curs cercetări cu încă alte trei ciuperci și cu un număr mare de probe. Rezultatele definitive vor fi prezentate mai târziu în cadrul Institutului de Cercetări și Experimentație Forestieră.

BIBLIOGRAFIE

1. *Bavendamm W.*, Prüfung der natürlichen Dauerhaftigkeit kolonialer Hölzer, Kolonialforstliche Mitteilungen, 1939, Bd. 2.
2. *Bavendamm W.*, Untersuchungen über die natürliche Dauerhaftigkeit von Hartholzschwellen aus Cabinda (Portugiesisch-Westafrika). Kolonialforstliche Mitteilungen, 1941, Bd. IV, Heft 1.
3. *Bavendamm W.*, Weitere mykologische Dauerhaftigkeitsuntersuchungen mit luftgetrockneten und gedarrten Probeklötzchen. Holz als Roh- und Werkstoff, 1941, Heft 6.
4. *Bavendamm W.*, Über den Einfluss des Darrens von Holz auf seine Pilzanfälligkeit. Holz als Roh- und Werkstoff, 1943, Heft 5—6.
5. *DIN DVM 2176*, Prüfung von Holzschutzmitteln. Mykologische Kurzprüfung (Klötzchen-Verfahren). August 1939, Blatt 1; Bestimmung der Auslaugbarkeit, Mai 1941, Blatt 2.
6. *Findlay K.*, The natural resistance to decay of some empire timbers. Empire Forestry J. 1938, Vol. 17, Nr. 2.
7. *Ghelmeziu N.*, Untersuchungen über die Schlagfestigkeit von Bauhölzern. Holz als Roh- und Werkstoff, 1938, Heft 15.
8. *Kollmann F.*, Technologie des Holzes. Berlin, 1936, p. 378—379.
9. *Liese J. și Stamer J.*, Vergleichende Versuche über die Zerstörungsintensität einiger wichtiger holzerstörender Pilze und die hierdurch verursachte Festigkeitsverminderung des Holzes. Angw. Botanik, 1934, Bd. 16, Heft 4.
10. *Liese J.*, Zur Beurteilung der Dauerhaftigkeit über seeischer Nutzhölzer. Holz als Roh- und Werkstoff, 1937, Heft 3.
11. *Schulze Bruno*, Mykologische Prüfung der Tropeneignung organischer Werkstoffe, insbesondere von Holz, 1942.
12. * * * Testing wood preservatives. United States Department of Agriculture. Forest Service. Forest Products laboratory Madison, Wisconsin, December 1938.
13. *Trendelenburg R.*, Über die Abkürzung der Zeitdauer von Pilzversuchen an Holz mit Hilfe der Schlagbiegeprüfung. Holz als Roh- und Werkstoff, Heft 12, 1940.

N O T E

NOUILE INSTALAȚII DE SPART PIATRĂ ALE C. F. R.

Împietruirea cu pietriș de râu a unei c. f. are anumite neajunsuri, cu atât mai mari cu cât iușeala de circulație și greutatea pe osie sunt mai mari.

Pietrișul de râu fiind format din pietricele cu muchiile rotunjite, acestea se rostogolesc unele peste altele în lungul căii și pe delături, pe toată platforma, subțindu-se astfel patul de pietriș de sub traverse, ceea ce nu se poate îndrepta, decât printr'o întreținere costisitoare și migăloasă a căii.

Al doilea neajuns ar fi puțină stabilitate a căii la eforturile transversale și longitudinale ale vehiculelor în mers (șerpuirea și fugirea șinelor), aceste fenomene fiind cu atât mai pronunțate cu cât iușeala de circulație e mai mare.

Ambele aceste neajunsuri sunt îndepărtate simțitor, atunci când împietruirea căii, este făcută cu piatră spartă.

Acest material colțuros, are muchii vii, din care pricină deci, nu cedează la sporiile de încărcări transmise de traverse, fiindcă elementele lui nu se mai rostogolesc unele peste altele, ci se înțepenesec reciproc cu colțurile lor, formând peste tot o saltea aproape nedeformabilă.

Ceva mai mult, piatra spartă cu muchiile și colțurile ei vii, se înfige în traversă formându-se astfel o încastrare puternică a traversei în balast.

Calea se menține fixă, în acest fel de balast și efectele de șerpuire și fugire a șinelor sunt aproape înlăturate.

Piatra spartă trebuie să aibă următoarele două calități:

a) Să provină dintr'o rocă dură.

(Caetul de sarcini prevede densitatea minimă 2,40, indicele de rezistență 5, 2% absorbție).

b) Să se spargă în forme oarecum rotunde (nu în așchii sau în forme lungărețe).

C. F. R. urmăresc să întărească rețeaua în exploatare pe anumite distanțe spre a putea spori iușeala trenurilor și încărcăturile lor, măbind astfel capacitatea de transport a porțiunii respective.

În acest scop Administrația C. F. R. a început să înlocuiască de mai multă vreme, pietrișul de râu cu piatră spartă, pe toate secțiunile de cale cu trafic mai însemnat, ceea ce are ca urmare, trebuința pentru Administrație de cantități din ce în ce mai mari de piatră spartă întrunind condițiunile arătate.

Însă cum o atare piatră spartă nu se găsește în comerț, în cantitate îndestulătoare și la prețuri convenabile și cum spargerea cu mâna a blocurilor din carieră se face cu greutate și deci încet și scump, Direcția Generală C. F. R. a hotărât introducerea procedeelor mecanice pentru fabricat piatră spartă, ajungându-se deci la instalarea de concasore în mai toate carierele de piatră exploatate în regie.

Această măsură de gospodărie va avea ca efect sigur micșorarea cheltuielilor așa de considerabile astăzi, pentru împietruirea căii.



În cele ce urmează se descrie o atare instalație de spart piatră așa cum C. F. R. construiește lângă Jiblea pe valea Oltului, la Iablanța (Jud. Severin) și Pojorâta (Jud. Câmpulung-Moldovenesc).

Arăt aci calitățile pietrelor acestor cariere:

Cariera	Felul rocei	Densitatea	Absorbția	Indicele de rezistență	Modulul de sfărâmare
Jiblea	Gneis	2,77	0,57%	5,06	1,963
Iablanța	Grau wache	2,696	0,40%	5,95	1,681
Pojorâta	Gresie	2,665	0,25%	5,02	1,99

Privind aceste caracteristici putem vedea că în toate carierele de mai sus piatra corespunde celor cerute de caetul de sarcini.

Partea mecanică a acestor instalații se montează la fața locului de către firma Erste Brünner din Brunn, iar clădirile respective sunt săvârșite de Administrația C. F. R. care a încredințat Serviciului Tehnic al Dir. L. elaborarea proiectului acestei construcții.

Descrierea Instalației

Instalația cuprinde în linii mari o încăpere în care este așezat concasorul, o alta în care e adăpostit motorul Diesel, care mișcă toate organele de lucru, un siloz de beton armat pentru depozitarea pietrei sparte și alte construcții anexe, trebuincioase exploatării.

Voi face descrierea silozului de beton armat singura parte mai însemnată a construcției, fiindcă celelalte sunt zidării de beton simplu sau construcții de lemn. Să arăt în câteva cuvinte modul de funcționare al instalației:

Blocurile de piatră care ies, din carieră, sunt aduse de vagonetele *W* (vezi Figura 1) la pâlnia *P* a concasorului în care intrând sunt sparte între puternicele masele ale acestei mașini (C_1). Piatra spartă rezultată lunecă pe un plan înclinat la sita (*S*) și ceea ce trece prin sită, merge direct la elevatorul (*El*), iar restul la al doilea concasor (C_2) și apoi iar la elevatorul (*El*).

Elevatorul (*El*) o urcă pe o platformă (*m*) așezată la gura de sus a silozului, de unde această piatră spartă este vărsată în celule după ce este cernută de sita specială (S_2) care o desparte în 4 categorii:

1. de 70—25 mm piatră spartă (balast).
2. de 15—25 mm pietriș.
3. de 7—15 mm uruială.
4. de 0—7 mm nisip.

Calculul silozului

Silozul depozitar al pietrei sparte, este supus la următoarele eforturi:

1. Eforturile statice produse de materialul depozitat în el.
2. Forțele dinamice produse de mișcarea sitei de cernut (S_2) care este așezată pe platforma (*m*) a silozului.

În cele ce urmează se expun verificările statice făcute silozului.

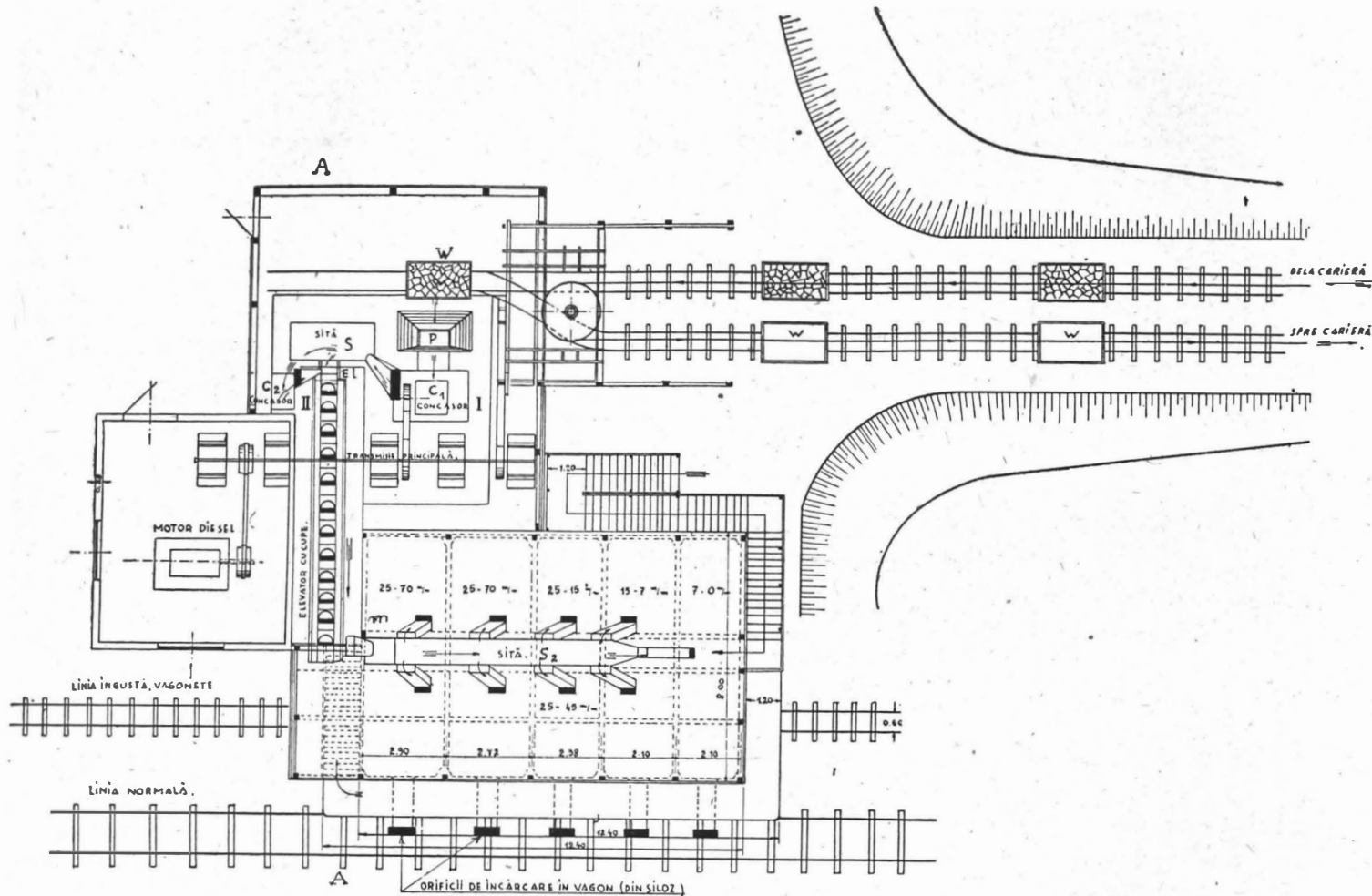


Fig. 1. — Instalație de spart piatră. Planul general de situație.

Eforturile statice

a) Calculul celulelor pentru depozitarea pietrei sparte.

Piatra spartă de concasor și ridicată de elevator pe platforma m , este trecută prin sita (S_2) și apoi îndreptată prin pâlniile P în celulele C , după mărimi diferite.

Dimensiunile acestor celule de înmagazinare, sunt în funcție de duritatea pietrei, deoarece cu cât această piatră e mai dură, cu atât se formează mai puțin praf și uruială.

Numai după ce s'au făcut oarecari încercări de spargere cu piatră respectivă, se poate deduce cantitatea în procente, a celor patru categorii arătate mai sus și deci se proiectează volumul celulelor în consecință.

Potrivit acestei considerațiuni, am dimensionat celulele ca în figură (în secțiune orizontală de aceeași lungime și de lățimi diferite, 2,90, 2,72, 2,38, 2,10, 2,10 m între axele pereților (Figura Nr. 1).

Pentru ușurarea calculului am considerat numai 2 tipuri de celule: 1. de 2,90 m; 2. de 2,50 m.

Forma unei celule e ca în fig. 2. Calculul îl fac după Löser (Bemesungsverfahren).

Impingerea materialului înmagazinat asupra pereților este mai favorabilă decât aceea, care se exercită asupra unui zid de sprijin, din cauza frecării materialului de pereții celulei.

Presiunea maximă ce se poate exercita asupra pereților unei celule de adâncime nesfârșită, nu poate depăși valoarea:

$$p_{max} = \frac{\gamma \Omega}{U \cdot \operatorname{tg} \varphi}$$

Unde Ω este secțiunea celului, γ greutatea specifică a materialului depozitat, φ unghiul de frecare între material și zidul celulei, U perimetrul celulei.

Pentru calcul stabilesc o mărime ajutătoare:

$$h = \frac{p_{max}}{K_1}$$

$$K_1 = \gamma \operatorname{tg}^2 \delta = \gamma \operatorname{tg}^2 \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right)$$

În tabelele lui Löser pentru piatră spartă găsesc:

$$\gamma \text{ (densitatea)} = 1,8 \quad \rho = 40^\circ \quad \delta = 25^\circ$$

$$K_1 = \gamma \operatorname{tg}^2 \delta = 0,391 \quad \varphi = 2/3 \rho \text{ (perete netencuit)}$$

$$\operatorname{tg} \varphi = \operatorname{tg} \frac{2}{3} \times 40^\circ = \operatorname{tg} 26^\circ 40' = 0,5022.$$

Presiunea curentă este:

$$p_i = p_{max} \cdot \frac{e^\lambda - 1}{e^\lambda} \quad \text{unde} \quad \lambda = \frac{x}{h}$$

(x este cota la adâncimea, unde vreau să calculez pe p).

Pentru anumite valori ale lui λ , expresiunea $\frac{e^\lambda - 1}{e^\lambda}$ este calculată de Löser și alcătuește un tabel unde pentru diferiți y dă valoarea lui $K_3 = \frac{e^\lambda - 1}{e^\lambda}$.

Deci $p_i = K_3 p_{max}$.

Până la nivelul de 4,50 m secțiunea celulelor e constantă. Am 2 secțiuni pentru calcul;

(cu celulele de 8/2,90 și 8/2,50).

Așa de exemplu pentru calculul pereților celulei dela cota $z_2 = 4,00$ m voi avea:

$$\begin{aligned} \text{secțiuni} & \begin{cases} \Omega_{21} = 8 \times 2,90 = 23,20 \text{ mp} \\ \Omega_{22} = 8 \times 2,50 = 20,0 \text{ mp} \end{cases} \\ \text{perimetre} & \begin{cases} U_{21} = 2(8 + 2,90) = 21,80 \text{ mp} \\ U_{22} = 2(8 + 2,50) = 21,00 \text{ mp} \end{cases} \\ & tg \varphi = 0,5022 \end{aligned}$$

$$\text{și} \quad P_1 \max = \frac{\gamma \Omega_{21}}{U_{21} tg \varphi} = 3,81 \text{ t/m}$$

$$p_2 \max = \frac{\gamma \Omega_{22}}{U_{22} tg \varphi} = 3,42 \text{ t/m.}$$

Cazul celulei de 8/2,90 m secțiune (Ω_{21} și U_{21})

$$h_{21} = \frac{P_1 \max}{K_1} = \frac{3,81}{0,391} = 9,75$$

$$\text{și} \quad \lambda = \frac{z}{h_{21}} = \frac{4}{9,75} = 0,404.$$

Găsesc în table $K_3 = 0,330$

și deci $p_{21} = 0,330 \times 3,81 = 1,260$ t/m presiune ce se exercită uniform pe tot conturul celulei la cota respectivă.

Determin în felul acesta diverși p_i din 2 în 2 m și pentru cele 2 tipuri de secțiuni ce am ales pentru calcul.

Dela 4,50 m în jos secțiunile celulei se micșorează și atunci la fiecare adâncime calculez elementele de mai sus pentru secțiunea respectivă:

Așa de exemplu la cota $z = 6,00$ (vezi fig. 2).

Cazul celulei mari

$$\Omega_{31} = 8 \times \frac{6}{7,50} \times 2,90 = 18,50 \text{ mp.}$$

$$U_{31} = \left(\frac{8 \times 6}{7,5} + 2,90 \right) = 18,6 \text{ ml.}$$

$$P_{31} \max = \frac{\Omega_{31} \gamma}{U_{31} tg \varphi} = 3,42 \text{ t/m.}$$

$$h_{31} = p_{31} \max / K_1 = \frac{3,42}{0,391} = 9,20$$

$$\text{și deci} \quad \lambda_{31} = \frac{6}{9,20} = 0,65 \text{ găsesc } K_3 = 0,460.$$

$$P_{31} = p_{31} \max. K_3 = 3,42 \times 0,46 = 1,56 \text{ t/m ...și așa ma}$$

departe...

* * *

În felul acesta alcătuiesc un tablou, în care trec în dreptul cotelor din 2 în 2 m valorile ce îmi rezultă pentru P_i respectiv.

Pentru dimensionarea celei, consider acest p_i al cotei respective constant pe tot perimetrul celei pe o adâncime de 2 m. El se exercită ca în fig. 3).

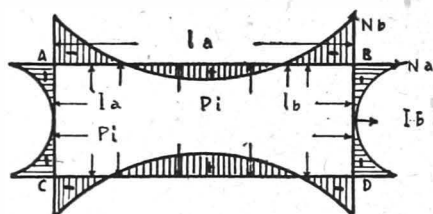


Fig. 3.

Secţiunea în plan orizontal a celei este un cadru, supus la un p_i interior constant.

În Saliger (der Eisenbeton) găsim: Pentru un cadru ca în fig. 3.

$$\text{dacă } x = \frac{I_a}{I_b} \times \frac{lb}{la}.$$

Momentele la colţuri sunt egale cu

$$M_c = \frac{p(la^2 + xlb^2)}{12(x + 1)} \text{ şi în câmp:}$$

$$M_a = \frac{1}{8} p_i la^2 - M_c$$

$$M_b = \frac{1}{8} p_i lb^2 - M_c.$$

Dacă luăm grosimile respective ale pereţilor celei la puterea treia proporţionale cu lungimile pereţilor:

$$\text{adică } \frac{da^3}{db^3} = \frac{la}{lb}$$

$$\text{atunci } \frac{I_a}{I_b} = \frac{da^3/12}{db^3/12} = \frac{la}{lb} \text{ (pentru lăţimea de 1 m)}$$

$$x = \frac{I_a}{I_b} \times \frac{lb}{la} = 1$$

$$\text{atunci } M_c = \frac{p(la^2 + lb^2)}{24}$$

În acelaşi timp se mai dezvoltă şi nişte tensiuni care au valoarea:

$$N_{ai} = \frac{1}{2} p_i lb$$

$$N_{bi} = \frac{1}{2} p_i la.$$

* * *

Pentru cazul de calcul tratat mai sus (la cota $z = 6$ m) găsim:

$$la = \frac{8 \times 6}{7,50} = 6,40 \text{ m}$$

$$p_{31} = 1,56 \text{ t/m} \quad lb = 2,90 \text{ m.}$$

Aleg grosimea laturei la ; $da = 27$ cm

$$\text{atunci } db = \sqrt[3]{da^3 \times \frac{2,9}{6,40}} = \sqrt[3]{\frac{2,9}{6,40}} = 28 = 20,35 \sim 20 \text{ cm.}$$

Momentele vor fi deci:

$$M_c = \frac{p(la^2 + lb^2)}{24} = \frac{1,56(6,4^2 + 2,9^2)}{24} = 3,18 \text{ tm.}$$

$$Ma = \frac{1}{8} 1,56 \times 6,4^2 - 3,18 = + 4,72 \text{ tm.}$$

$$Mb = \frac{1}{8} \times 1,56 \times 2,9^2 - 3,18 = - 1,65 \text{ tm.}$$

$$Na = \frac{1}{2} plb = \frac{1}{2} \times 1,56 \times 2,9 = 2,36 \text{ t.}$$

$$Nb = \frac{1}{2} pla = \frac{1}{2} \times 1,56 \times 6,4 = 4,98 \text{ t.}$$

Verific secțiunile cadrului, la încovoare compusă

Am 2 cazuri de calcul:

1. pentru la ,

în câmp $Na = 2,36 \text{ t}$

$Ma = + 4,72 \text{ tm}$

2. pentru lb ,

$Nb = 4,98 \text{ t}$

$Mb = 1,55 \text{ tm.}$

Cazul I

latura la

$da = 27 \text{ cm}$

$$\frac{Ma}{Nada} = \frac{4,72}{2,36 \times 0,27} = 7,20.$$

momentul este prea mare comparativ cu forța axială N_a .

Voiu calcula numai la încovoare simplă.

Dacă luăm cazul unui perete intermediar solicitarea putând fi când într'un sens, când în altul, fac armare dublă, simetrică.

Folosind tabelele Geyer și luând $\alpha = l$ raportul dintre ferul comprimat și ferul tensionat găsesc pentru momentul de mai sus și pentru $h = 25 \text{ cm}$

$$\sigma b = 34 \text{ k/cmp}$$

$$\sigma e = 1.200 \text{ k/cmp}$$

$$Fe = Fe' = 13,57 \text{ cmp (7 } \varnothing 12) / \text{m etc.}, \text{ etc.}$$

Calculul plăcii înclinate

Pentru placa înclinată BB am să iau în considerație presiunea rezultantă F_n (fig. 2).

După figură găsesc

$$P_n = \sqrt{q^2 + p^2}$$

$$\text{Unde (Löser): } q = p \frac{Y}{K_1} = K_2 p \quad K_2 = \frac{1,8}{K_1} = \frac{1,8}{0,391} = 4,81$$

$$\text{La cota } z = 6,00 \text{ m} \quad K_2 = 4,81 \quad p = 1,56 \text{ t/m}$$

$$q = 4,81 \times 1,56 = 7,42 \text{ t/m}$$

Deci

$$f_n = \sqrt{7,42^2 + 1,56^2} = 7,58 \text{ t/ml.}$$

Cu acest pn verific apoi placa înclinată, etc., etc.

Calculul cadrelor de susținerea celulelor

Celulele se sprijină în partea de jos pe niște cadre de beton armat (fig. 5) ce le consider articulate în punctele DEF date fiind micile lor secțiuni acolo.

Caracteristic la aceste cadre este că laturile AB și BC sunt tocmai pereții despărțitori ai celulelor cari au deci un moment de inerție foarte mare în raport cu restul elementelor cadrului.

Rezultatul este că din încărcările verticale transmise de celule, picioarelor AD , EB și CF nu rezultă în punctele ABC decât presiuni axiale, momentele de

încăstrare fiind foarte mici (la limită dacă momentul de inerție al laturei AB și BC tinde către infinit, ca mărime în raport cu momentele de inerție ale celorlalte laturi, momentele de mai sus tind către 0.

În adevăr dacă introduc în elementele de calcul, ale cadrului, pe care îl despart pentru calcul în 2 părți: 1. rama DAB și 2. cadrul $EBCF$, pentru I momentul de inerție al barelor AB și BC , valoarea:

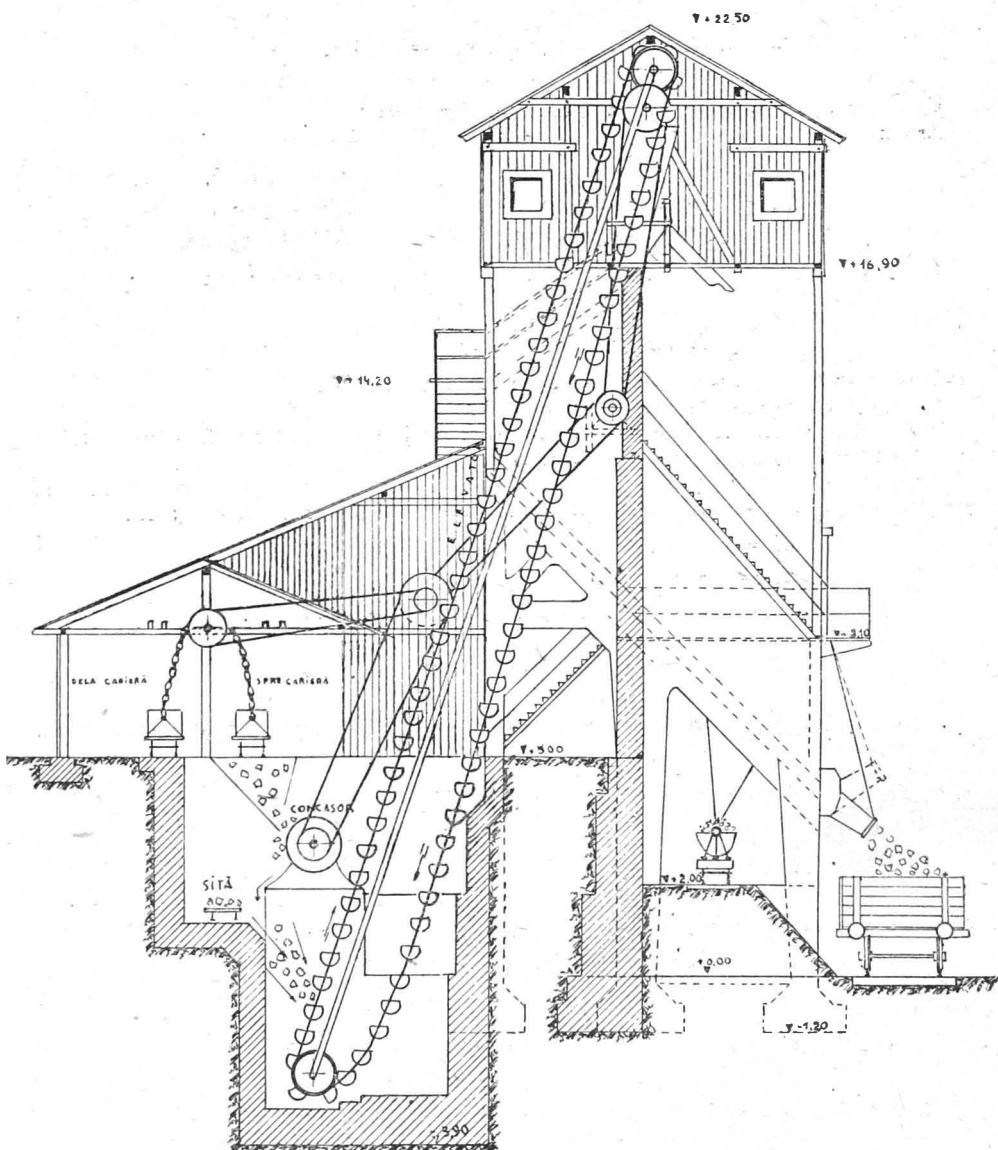


Fig. 4. — Instalație de spart piatră Secția A — A₁.

$I \rightarrow \infty$ (Saliger « der Eisenbeton »)

$$x = \frac{I}{I_1} \frac{h_i}{l} \text{ atunci } x \rightarrow \infty$$

$$\text{și } \varepsilon = x + 1 \rightarrow \infty$$

$$Ma = \frac{vl^2}{13\varepsilon} \rightarrow 0$$

$$\text{și, } Mb = \left(\frac{3x+2}{24\varepsilon} \right) ql^2 \rightarrow 0.$$

Aceasta pentru rama DAB , ... tot așa rezultă și pentru cadrul $EBCF$.

Vom avea momente apreciabile de încastrare în punctele ABC numai din forțele orizontale.

Fie M momentul forțelor exterioare orizontale ce se exercită asupra cadrului.

Acest moment va fi luat de cele trei momente de încastrare M_A, M_B, M_C în punctele A, B, C , proporțional cu expresiunile h^2/I respective ale picioarelor DA, EB și CF (în primă aproximație).

Dacă avem respectiv h_1, h_2, h_3 , înălțimile, și I_1, I_2, I_3 , momentele de inerție medii respective, vom avea:

$$R_1 = \frac{h_1^2}{I_1}; \quad R^2 = \frac{h_2^2}{I_2}; \quad R_3 = \frac{h_3^2}{I_3};$$

și

$$Ma + Mb + Mc = M$$

$$MaR_1 = MbR_2 = McR_3$$

atunci:

$$Ma = \frac{M}{R_1 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)}$$

$$Mb = \frac{M}{R^2 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)}$$

$$Mc = \frac{M}{R_3 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)}$$

În cazul nostru momentele care dimensionează cadrul, sunt cele ce se nasc atunci când considerăm cadrul solicitat de o forță orizontală în valoare de $1/20$ din sarcinile verticale, aplicată pe zona de contact dintre cadru și celule atunci când silozul este plin (verificarea la un eventual cutremur).

Fundațiile s'au proiectat în fiecare punct, așa cum a permis terenul de fundație. În plan Fig. 4 sunt arătate fundațiile, în cazul când terenul e stâncos.

Forțe dinamice

Pentru siguranța deplină a silozului s'au făcut și verificările dinamice necesare, introducându-se modificările necesare construcției. Verificarea dinamică va constitui subiectul unei note următoare.

Ing. I. N. Petculescu

Diracțiunea L. C.F.R.

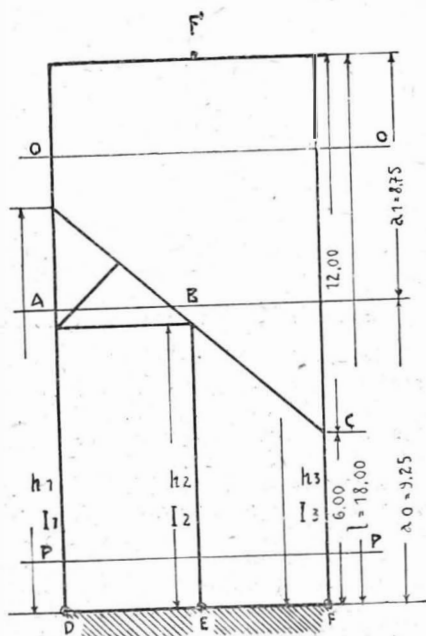


Fig. 5.

RECENZII

Ing. M. Konteschweller : « *Radioelectricitate* ».

În editura Fundațiilor Regale a apărut noua lucrare a d-lui Ing. Mihai Konteschweller, a 3-a ediție a *Radioelectricității*.

Această lucrare premiată de Academia Română, a fost revăzută și completată așa încât noua ediție constituie un vădit progres față de edițiile precedente, care s'au epuizat de mult.

Lucrarea d-lui ing. M. Konteschweller cuprinde toate aspectele radiotehnice și se caracterizează printr-o expunere clară și concisă. Peste 300 de figuri, numeroase tabele și abace completează această lucrare de peste 500 de pagini.

Un index alfabetic permite oricui să se lămurească imediat asupra vreunui termen sau probleme radiofonice.

Noua ediție a *Radioelectricității* cuprinde câteva tabele noi: curentul rețelei electrice în toate localitățile din țară, lungimile de undă scurte cele mai potrivite în raport cu distanța și timpul, etc. etc.

Această lucrare umple un gol în literatură noastră tehnică și are dublul aspect de manual și carte de referințe.

Gh. Vladimirescu: inginer. « *Canalizarea orașelor* ».

Manual teoretic și practic, apărut în biblioteca « *Tehnica și Energia* » de sub conducerea d-lui inginer N. Caranfil. București, Editura « *Tehnica și Energia* », 1944.

Manualul cuprinde două părți și anexe: în prima parte este tratată « *Canalizarea publică* », în a doua « *Canalizarea proprietăților particulare* » și în anexe s'au cules « *Instrucțiuni oficiale* » privind piesele proiectului, caiete de sarcini, regulamente, etc.

Arătând rolul important al canalizărilor, în menținerea sănătății publice și în dezvoltarea economică a orașelor, autorul după ce enumără și stabilește cantitățile apelor murdare de scurgere, examinează problemele privind calculul hidraulic și statistic al secțiunilor canalelor. Se dau în aceste capitole formulele cele mai întrebuițate grafice și aplicațiuni practice, cari înlesnesc găsirea elementelor necesare calculului.

Lucrările de construcție ale canalizărilor: desfacerea pavajului, săpătura, tuburile de fabrică, canale turnate direct în săpătură, umplutura și refacerea pavajului, sunt tratate desvoltat cu numeroase exemple din practică, realizate cu mijloace tehnice și materiale ce se găsesc la noi.

Un capitol desvoltat cuprinde descrierea lucrărilor anexe: guri de scurgere, guri de zăpadă, cămine de inspecție și a lucrărilor speciale: camere de îmbinare, deversoare, instalațiuni de pompare, etc.

Întreținerea rețelei de canalizare și costul canalizărilor și numercase aplicațiuni practice și grafice, încheie prima parte a manualului.

În a doua parte se tratează rețeaua de canalizare a proprietăților particulare dela locul unde iau naștere apele murdare de scurgere și până la ajungerea lor în canalul public. Sunt arătate piesele sanitare cele mai utilizate, rețeaua de canalizare interioară și exemple-tip de proiectare. Numeroase tablouri și date din practică înlesnesc proiectarea și executarea acestor lucrări.

Lucrarea cuprinde 400 pagini, 223 de figuri și fotografii, 52 tablouri, 14 aplicațiuni, grafice, etc. și interesează toate categoriile de tehnicieni care se ocupă de canalizarea orașelor.

Ing. Gabriel Popescu

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

NUMĂR APĂRUT LA 15 Iunie 1945

S U M A R U L

	Pag.
Din lucrările Societății Politecnice	257
Luare în considerare de noi membri	281
Necrolog: Barbu Sergescu de Ing. Victor Dumitrescu	289
Prima fabrică de contori de apă din România de Marcel Solacolu	290
O metodă analitică pentru calculul retrăsării curbilor de cale ferată de Iulian Alexiu	304
Geometria în învățământul tehnic de Petre Sergescu	334
Încercări comparative pentru determinarea rezistenței încheieturii pieselor de lemn din diferite specii de N. Ghelmeziu	350
Măsuri speciale ce trebuiesc luate la sudarea pieselor de fontă și cauzele lor de D. Mocanu	387
Note: Încercarea cablurilor în 1943 de T.C.	399
Sumarele Revistelor	401

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE
DIN ROMÂNIA

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 24 MARTIE 1944

Ședința se deschide la ora 17 sub președinția d-lui Președinte Constantin D. Bușilă, din Comitet luând parte d-nii: Atanasescu Th.; Bădescu Luca; Balș Th.; Budeanu C.; Chișulescu I. I.; Ghica Șerban; Mateescu Cristea; Popescu Victor; Stan D.; Stratilescu Gr.; Teodorescu C. C. și Vasilescu-Karpen N.

Asistă d-l N. Georgescu însărcinat cu administrarea localului.

Domnul Președinte Constantin D. Bușilă, constată că ședința se ține în baza autorizației Nr. 96.037 din 29 Februarie 1944 eliberată de Comandamentul Militar al Capitalei.

Se citește Procesul-Verbal al ședinței dela 1 Martie 1944 care se aprobă fără nici o modificare.

D-l președinte Constantin D. Bușilă supune la cunoștința comitetului o chestiune foarte dezagreabilă care revine mereu în discuție și anume chestiunea celor doi chiriași. Face un scurt istoric al chestiunii, arătând că în cele din urmă s'a primit dela d-na Kehaioglu o scrisoare în care cere copia memoriului făcut contra sa de d-na Sofia Apostolescu. S'a mai primit, în același sens și o notificare prin Portărei. D-l Președinte, arată că trebuie găsită o modalitate ca să se termine odată cu acest scandal.

D-l N. Georgescu a făcut un referat detaliat al acestei chestiuni.

D-l D. Stan crede că nu trebuie să li se dea nicio atenție, chiar dacă ajung la proces. Avem dreptul să închiriem la doi chiriași, chiar dacă exercită același comerț.

D-l Președinte Constantin D. Bușilă arată că d-șsa a căutat să nu se ajungă la proces.

D-l C. Budeanu spune că raționând just, d-l Stan are dreptate într-un câț, chiar dacă același proprietar n'ar închiria în același imobil la doi chiriași, comercianți cu același comerț, totuși pot ajunge alături, fiind situați în două imobile deosebite, dar alăturate, cărora nu li se poate impune cui să închirieze sau cui să nu închirieze.

D-l Președinte Constantin D. Bușilă propune și Comitetul aprobă ca discuțiunea să fie închisă, punând la dosar și notificarea, cu decizia de a nu i se da nicio urmărire nici acesteia nici altor notificări ce vor mai fi primite din partea uneia sau a celeilalte chirie. De asemenea, se decide să nu se elibereze nici copia cerută.

Se iau în considerație cererile de membri noi ale d-lor: *Bolgar Teodorică, Bota Alexandru, Croitoru Gheorghe, Dumitriu Ioan, Ghelbanovschi Niculae, Mărculescu Constantin, Manea Ion, Mihăilescu Grigore și Stirbu Dumitru* și se decide să fie publicate în Buletin în conformitate cu prevederile art. 7 al statutelor.

Casa Majestății Sale Regelui trimite înaltele mulțumiri ale *Majestății Sale* pentru sentimentele de devotament exprimate cu ocazia adunării generale.

Din partea « Monitorului Oficial » se primește o scrisoare în care se arată că soldul debitor al Societății noastre se ridică la suma de 988.893 lei și arată că Regulamentul interzice să se acorde credite.

D-l Președinte arată că aseară s'au achitat 631.179 lei.

D-l Casier *Th. Atanasescu* spune că până la 31 Martie va plăti și restul.

D-l Casier *Th. Atanasescu* comunică și Comitetul ia cunoștință că s'au încasat cei 500.000 lei subvenția acordată Societății noastre pe anul 1943—1944 și se decide să se trimeată o scrisoare de mulțumire.

Laboratorul de Electrotehnică pentru încercări industriale al Școlii Politehnice mulțumește pentru Buletinele ce s'au dat și cere și restul până la 1938.

Se aprobă să se dea dela 1925 până la 1935 inclusiv afară de anul 1934.

Se primește pentru Biblioteca Societății următoarele donații:

1. Din partea d-lui *N. P. Adrian* 21 volume și

2. Din partea d-lui *Constantin D. Bușilă* încă 62 volume.

Se decide să se aducă mulțumiri scrise donatorilor, iar volumele să fie înregistrate și așezate în Biblioteca Societății.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 18.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 6 Octomvrie 1944.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar, (ss) *I. I. Chițulescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 2 IUNIE 1944

La această ședință iau parte d-nii: Vice-Președinte Prof. *Gr. Stratilescu*, d-l Secretar General *Șerban Ghica* și d-l Ing. *D. Stan*.

Intru cât la această ședință nu s'au putut aduna membri în numărul cerut de statute, se hotărăște o nouă ședință la 12 Iunie 1944, cu aceeași ordine de zi, când se vor putea discuta chestiunile de pe ordinea de zi chiar numai cu 3 membri (conform art. 22 din statut).

Ședința se ridică la orele 17½.

Aprobat în ședința Comitetului dela 12 Iunie 1944.

p. Președinte, (ss) *Gr. Stratilescu*

Secretar general, (ss) *Șerban Ghica*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 12 IUNIE 1944

Ședința se deschide la orele 17 și un sfert sub președinția d-lui Vice-Președinte Prof. *Gr. Stratilescu*.

Membri prezenți: d-nii Ing. *I. Bujoiu*, *Șerban Ghica* și *D. Stan*.

Asistă d-l Ing. *Spiru Haret Gh.*, censor, și *N. Georgescu* însărcinat cu administrarea localului.

Se citește procesul-verbal al ședinței dela 2 Iunie 1944, care se aprobă și se constată că ședința de astăzi poate lucra valabil cu numărul de membri prezenți, în conformitate cu art. 22 al statutelor, fiind a doua ședință cu aceeași ordine de zi.

În privința proiectului de lege asupra organizațiilor profesionale, d-l *D. Stan* fusese rugat în ședința precedentă să studieze această chestiune împreună cu d-l *Al. Bunesco* și să prezinte un referat. D-l *D. Stan* aduce la cunoștință că d-l *Al.*

Bunescu din cauza ocupațiilor personale a declinat această însărcinare, 'așa că Comitetul roagă pe d-l *Buioiu* ca împreună cu d-l *Stan* să reia această chestiune.

D-l *Buioiu* răspunde de asemenea că nici d-sa nu poate lua această însărcinare deoarece va face un referat din partea Colegiului Inginerilor, care se ocupă cu chestiunile profesionale.

Comitetul decide că într-un câț Colegiul și cu Societatea noastră trebuie să meargă mână în mână în această chestiune, să se aștepte răspunsul întocmit de Colegiu după care se va decide dacă ne vom ralia sau nu la referatul ce se va întocmi.

D-l Ing. *Georgescu* anunță că Societatea Petroșani neputând face un adăpost sistematic în curte din cauza marelui cantități de apă ce s'a găsit la 6 m. adâncime, a decis să facă un adăpost în subsol umplându-se odăile cu un strat de pământ bătut de 4 m. grosime. Spre acest scop a trebuit evacuat omul nostru de serviciu care locuia acolo, precum și biblioteca din subsolul Magazinului Nr. 4. De asemenea în vederea instalării bucătăriei cantinei înființată tot de Societatea Petroșani, a fost evacuată și biblioteca dela subsolul vestiarului nostru.

Având în vedere urgența lucrărilor, biroul compus din d-nii: Vice-Președinte *Gr. Stratilescu* și Secretar General *Șerban Ghica*, a aprobat facerea acestor lucrări cu obligația pentru Societatea Petroșani ca la terminarea războiului sau la cererea noastră, să readucă totul în starea dinainte, pe cheltuiala sa.

Comitetul ratifică această aprobare.

De asemenea Comitetul ratifică cheltuielile aprobate de birou în sumă de lei 42.721, pentru repunerea geamurilor sparte la bombardament, cum și suma de lei 8.000 pentru cheltuielile omului de serviciu în interesul Societății.

Comitetul mai aprobă suma de 120.000 lei subscrisă la Imprumutul Apărării Naționale reprezentând contribuția minimală a Societății la acest Imprumut, pentru veniturile sale din clădiri și altele.

Se aprobă să se plătească anticipat leafa personalului pe lunile Iunie și Iulie.

Comitetul autoriză pe d-l *N. Georgescu*, ca în lipsa d-lui Casier *Atanasescu* să încaseze chiriile exigibile la 23 Iunie a. c.

Având în vedere că a trecut o lună dela publicarea în Buletin și că nu s'a ivit nicio contestație, Comitetul proclamă membrii noi ai Societății pe d-nii: *Georgescu N. Nicolae*, *Pop Radu*, *Rusu Abrudeanu D.*, *Gheorghiu Miron*, *Gheorghiu Costin*, *Ionescu Fl.*, și *Teodorescu D.*

Se ia în considerație cererea de admitere de membru nou a d-lui *Andrei Ștefan*, urmând a fi publicată la Buletin.

Comitetul decide că având în vedere că s'a construit adăpostul antiaerian de către Soc. Petroșani unde se poate adăposti personalul Societății, hotărăște ca acest personal să-și reia serviciul, deoarece mai mulți din funcționari s'au evacuat și nu mai prestează serviciul. Se va face o adresă în care li se va notifica că dacă în termen de 6 zile nu reiau serviciul, se vor considera în concediu fără leafă începând dela 15 Iunie, urmând ca la terminarea războiului să se decidă dacă mai rămân sau nu funcționari ai Societății. Aceasta privind în special pe d-l Contabil *Șelaru*, Intendentul *Aman* și femeia de serviciu *Ileana Constantin*.

D-l Ing. *N. Georgescu* care a fost delegat de d-l Casier *Atanasescu* să încaseze suma de 200.000 lei ca subvenție dela Ministerul Propagandei Naționale pe anul 1943, anunță că din cauză că nu a primit această delegație decât în Iunie, iar suma trebuia încasată înainte de 1 Aprilie a. c., i s'a refuzat plata, sub motiv că s'a anulat creditul și că trebuie cerută o altă deschidere de credit. Comitetul roagă pe d-l *Șerban Ghica* ca să se intereseze la Ministerul Propagandei Naționale în acest scop.

În urma propunerii d-lui Ing. *D. Stan* care arată că numărul de 1.400 buletine ce se tipăresc nu este suficient, comitetul aprobă ca de aci înainte să se tipărească 1.600 exemplare.

Se aprobă Intendentului *Aman* un ajutor de 10.000 lei într-un câț a fost sinistrit și a avut mari pagube și se mai aprobă, dacă își va relua serviciul, deoarece locuința a fost distrusă de bombardament, să i se dea un ajutor de 5.000 lei lunar pentru chirie.

Se aprobă de asemenea, având în vedere că locuința i-a fost distrusă, ca D-na *Panaitescu* să locuiască provizoriu la Societate în camera contabilității.

Se ia cunoștință de adresa Colegiului Inginerilor prin care arată că și-a schimbat sediul, deoarece vechiul sediu a fost greu avariat de bombardament.

Se ia cunoștință de adresa Universității din Lund-Suedia care arată că nu a primit Nr. 4—10 din Buletinul nostru pe 1943. Comitetul aprobă să se retrimeată numerile lipsă.

Se ia cunoștință de procesul-verbal prin care d-l Ing. *Marcel Atanasiu* a predat Societății lucrările pentru cursul d-lui Prof. *Ion Ionescu*. Acum pentru acest curs se lucrează la Direcția Tramvaielor, unde este noul sediu.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 18 și 15 minute. Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința dela 17 Iulie 1944.

p. Președinte, (ss) *Gr. Stratilescu*

Secretar General (ss) *Șerban Ghica*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 15 IULIE 1944

Ședința se deschide la orele 16 și 5 minute.

Iau parte d-nii: Vice-Președinte Prof. *Gr. Stratilescu*, Secretar General *Șerban Ghica*, Prof. *Vasilescu Karpen N.* și *Bujoiu I.*

Asistă d-l Ing. *N. Georgescu*.

Constatându-se că la această ședință nu s'a putut întruni numărul minim de membri cerut de statute pentru a putea lucra valabil se hotărăște ca d-nii membri să fie convocați a doua oară în ziua de Luni 17 Iulie 1944 orele 16, când se vor discuta aceleași chestiuni dela ordinea zilei chiar numai cu 3 membri prezenți (conform art. 22 din statute).

Ședința se ridică la orele 16 jumătate.

Procesul-verbal aprobat în ședința dela 17 Iulie 1944.

p. Președinte, (ss) *Gr. Stratilescu*

Secretar General, (ss) *Șerban Ghica*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 17 IULIE 1944

Ședința se deschide la ora 16 și 5 minute, sub președinția d-lui Vice-președinte Prof. *Gr. Stratilescu*.

Membrii prezenți d-nii: *I. Bujoiu*, *Șerban Ghica*, *D. Stan*, *C. C. Teodorescu* și *N. Vasilescu-Karpen*. Asistă și d-l *N. Georgescu*, însărcinat cu administrarea localului.

Comitetul constată că ședința aceasta se poate ține valabil cu numărul de membri prezenți în conformitate cu art. 22 din statute, fiind a doua convocare pentru aceeași ordine de zi ca la 15 Iulie a. c., când nu s'a întrunit numărul de membri cerut de statut.

Se citesc procesele-verbale ale ședințelor dela 12 Iunie și 15 Iulie a. c., care se aprobă.

D-l Prof. *N. Vasilescu Karpen* depune o fotocopie după testamentul d-lui Prof. *Gh. Dima* dela Universitatea din Cluj care se va deschide numai după săvârșirea sa din viață, conform dorinței sale menționate pe plic.

Comitetul decide a se păstra acest plic în casa de bani a Societății.

În chestiunea proiectului de lege pentru organizarea profesiunilor d-l *Bujoiu* care a fost însărcinat să studieze chestiunea împreună cu d-l *Stan*, prezintă proiectul de răspuns de care Comitetul ia cunoștință și decide a fi trimis Ministerului de Lucrări Publice și Comunicații cât mai neîntârziat.

Comitetul aduce mulțumirile sale atât d-lui *Bujoiu* cât și d-lui *Stan* pentru osteneala ce și-au dat spre întocmirea acestui memoriu și decide să se publice în Buletin ca toți membrii Societății să poată lua cunoștință de acest răspuns.

În ceea ce privește cererea Regimentului de Transmisiuni de a i se trimite Buletinele Societății în mod gratuit, Comitetul nu aprobă această cerere, urmând ca regimentul dacă are nevoie să se aboneze.

Se aprobă un concediu de încă 30 zile d-lui *Aman*, iar în ceea ce privește cererea de a i se acorda o locuință în local, Comitetul roagă pe d-l *Georgescu* să studieze chestiunea și să refere în ședința viitoare dacă poate fi satisfăcută.

Se aprobă un concediu de o lună D-nei *Panaitecu* cu începere dela 24 Iulie a. c.

Se aprobă plata salariilor personalului pe luna lui August și dacă până la 20 August nu se va mai întruni Comitetul, să se plătească atunci și pe Septemvrie.

D-l *Georgescu* comunică că pentru plata Imprumutului Apărării Naționale datorit de personalul Societății a avansat banii din partea Societății. Comitetul aprobă acest avans și decide să se rețină din salariile personalului spre a fi achitat în 6 luni.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 17 jum.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința dela 15 Septemvrie.

p. Președinte, (ss) *Stratilescu*.

Secretar general, (ss) *Șerban Ghica*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 9 SEPTEMVRIE 1944

Ședința se deschide la 17,15 minute.

Iau parte d-nii Vice-președinte Prof. *Gr. Stratilescu*, Secretar general *Șerban Ghica*, *C. C. Teodorescu*.

Asistă d-l Censor *Haret Spiru* și Ing. *Niculae Georgescu*.

Constatându-se că la această ședință nu s'a putut întruni numărul de membri cerut de art. 22 al statutelor, spre a lucra valabil, se decide să se convoace o nouă ședință a comitetului cu aceeași ordine de zi, pentru Vineri 15 Septemvrie 1944, când se va putea lucra chiar numai cu 3 membri prezenți.

Ședința se ridică la ora 17,20.

Proces-verbal aprobat în ședința dela 15 Septemvrie 1944.

p. Președinte, (ss) *Gr. Stratilescu*.

Secretar general, (ss) *Șerban Ghica*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 15 SEPTEMVRIE 1944

Ședința se deschide la ora 17 sub președinția d-lui Vice-președinte *Grigore Stratilescu*.

Sunt prezenți d-nii: *Ghica Șerban*, *Popescu Victor* și *C. C. Teodorescu*.

Asistă d-l *N. Georgescu*, delegat cu administrarea localului.

Ședința Comitetului se poate ține cu cel puțin 3 membri prezenți, în conformitate cu art. 22 din statute, având aceeași ordine de zi ca la ședința dela 9 Septemvrie 1944, care nu s'a putut ține, neîntrunindu-se numărul de membri cerut de statute.

Se citesc procesele-verbale ale ședințelor dela 17 Iulie și 9 Septemvrie 1944, care se aprobă fără nicio modificare.

Comitetul ia cunoștință cu o deosebită satisfacție de actul înfăptuit la 23 August a. c., grație căruia ne regăsim din nou alături de aliații noștri firești cărora le datorăm crearea României Mari după marele războiu mondial și cu ajutorul lor sperăm să ne refacem și de data aceasta.

D-l Vicepreședinte aduce la cunoștință că a încetat din viață colegul *Constantin Orghidan*, membru al Societății Politecnice din anul 1902. S'a interesat de aproape de mersul Societății, în comitetul căruia era membru de 20 ani, sprijinind-o. În multe rânduri i-a acordat donații, subvenții, cărți. Prin munca și valoarea sa Inginerul *Constantin Orghidan* și-a câștigat un loc de frunte între tehnicienii români.

D-sa comunică de asemenea că la slujba religioasă ce a avut loc în ziua de 7 Septemvrie a. c., la Biserica Amzei, a reprezentat Societatea Politecnica, aducând în câteva cuvinte un suprem omagiu aceluia care a fost *Constantin Orghidan*.

În memoria sa, membrii prezenți au păstrat un moment de reculegere. Comitetul ratifică aprobarea dată de birou prin care se acordă un ajutor de 105 lei pe zi pentru masă cameristului *Victor Constantin* și *Elena Constantin*.

Comitetul conform art. 21 din statutele Societății Politecnice, proclamă membru în comitet în locul regretatului *C. Orghidan* pe d-l *Ion Gr. Stratilescu*, care în ordinea rezultatului din numărul de voturi, urma pe lista alegerilor din acest an.

Comitetul aprobă să se plătească d-lui *Aman*, intendentul localului, suma de 5.000 lei lunar drept indemnizație de chirie, cu începere dela 1 Mai 1944, în schimbul locuinței date de Societate și pe care nu o mai poate folosi, fiind distrusă cu ocazia bombardamentelor.

S'a primit din partea d-lui *Sergiu Pașcanu* o scrisoare prin care cere să i se comunice sumele ce le datorează pe trecut.

Ședința s'a terminat la ora 18.

Prezentul Proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 6 Octombrie 1944.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, *Victor Popescu*.

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 6 OCTOMBRIE 1944

Ședința se deschide la ora 16, prezidând d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*. Sunt prezenți d-nii: *Theodor Atanasescu*, *Luca Bădescu*, *Theodor Balș*, *Const. I. Budeanu*, *Ion Chițulescu*, *Șerban Ghica*, *Const. Păunescu*, *Victor Popescu*, *Grigore Stratilescu*, *Ion Stratilescu* și *Const. C. Teodorescu*.

Asistă d-l Censor *Vlad Rădulescu* și d-l *Nicolae I. Georgescu* delegat cu administrarea localului.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* își exprimă plăcerea de-a vedea pe d-nii membri veniți în mare număr și de-a relua ședințele Comitetului după un lung interval de timp în care cele câteva ședințe din vară abia s'au putut ține din cauza numărului mic de participanți. D-sa are o plăcere deosebită de a vedea participând la această ședință pe d-l *Ion Stratilescu*, nou membru al Comitetului Soc. Politecnice făcând parte din generațiile mai tinere menite a lua succesiunea noastră, cei mai vechi în Comitet, și a continua activitatea noastră în folosul profesiei și a corpului ingineresc.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* anunță pierderea următorilor membri ai Societății Politecnice, decedați în ultimul timp: *Avram N. Ion*, *Cioc Marius*, *Drogeanu Nic.*, *Ghiță Ion*, *Mețianu Traian*, *Moisiu Gheorghe*, *Nicolau Alex.*, *Mrazec Ludovic*, *Orghidan C. Constantin*, *Osiceanu C.*, *Poenaru-Jatan N.*, *Predoiș Ion*, *Roiu Gh.*, *Sterian Ion*, *Stroescu I. Marin* și *Văideanu C-tin*, exprimându-și regretul și aducând elogii pentru activitatea ce au desfășurat în interesul Societății noastre și a corpului ingineresc. Comitetul se raliază la acest omagiu adus de către d-l Președinte, și se păstrează un moment de reculegere în memoria celor dispăruți.

D-nii membri cari sunt dispuși să facă necroloage sunt rugați să ni le trimită spre a se publica în Buletinul Societății noastre.

D-l Secretar *I. Chițulescu* dă citire Procesului-verbal al Ședinței Comitetului din 24 Martie 1944, aprobându-se textul.

D-l Secretar *V. Popescu* citește procesul-verbal al ședinței din 15 Septembrie 1944 care se aprobă de asemeni (ședința dela 9 Septembrie nu s'a putut ține).

Împlinindu-se condițiunile și termenele statutare dela publicarea în Buletin și neivindu-se nicio contestație, Comitetul proclamă ca membri noi pe d-nii: *Bădescu Eugen*, *Bucurescu Ion*, *Crăciun George*, *Killmann Victor*, *Petrescu Victor Marius*, *Stancu Alice* și *Tipărescu N. Alex.*

Se iau în considerare cererile de admitere ca membri noi ale d-lor: *Beiu-Palade*, *Ianu Aurel*, *Marinescu Nicolae*, *Tănăsescu Dumitru* și *Tănăsescu Mihail*.

D-l Secretar general *Șerban Ghica* face cunoscut că întrucât d-l *N. Georgescu*, care primise delegația dela d-l Casier *Th. Atanasescu* ca să încaseze subvenția de 200.000 lei ce ne fusese acordată de Ministerul Propagandei, a comunicat în ședința dela 12 Iunie a. c., că nu a mai putut ridica suma deoarece trecuse data de 1

„Aprilie și atunci Comitetul l-a rugat pe d-sa să intervieve la Ministerul Propagandei spre a face o cerere să ni se acorde suma în exercițiul curent.

La timp a și intervenit dar, chestiunea a rămas nerezolvată.

D-sa este de părere ca să se facă o nouă intervenție la Ministerul de Externe de care depinde acum fostul Minister al Propagandei.

D-l *Theodor Athanasescu* relatează că a venit de trei ori în București în această chestiune fără a obține un rezultat favorabil dela Administrația Financiară de Negru.

În ceea ce privește chestiunea celor două premii, Comitetul decide să se scrie la Ministerul de Externe și eventual să se anuleze apoi publicațiile pentru premiile corespunzătoare.

D-l *Nicolae I. Georgescu* face cunoscut cum, într-una din zile, trei persoane împreună cu d-l Inginer hydrotehnic sovietic *Cernigov* au venit la Societatea Politehnică unde au cerut toate colecțiile Buletinului Soc. Politehnice și obținut imediat colecțiile ce avem, adică pe anii 1919, 1920, 1921—1923, 1925—1933, 1935—1944, în câte 2 exemplare. Cererea a fost satisfăcută astfel în limita posibilităților.

D-l *Georgescu* face cunoscut privitor la Magazinul Nr. 5 că următor avizului d-lui avocat *Alex. Ionescu* a primit chiria, sub rezerva dispozițiilor legale ce vor veni, contractul de închiriere prelungindu-se de drept.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* aduce la cunoștința Comitetului că săptămâna trecută a participat reprezentând Societatea noastră împreună cu d-l *Grigore Stratilescu* și *C. Budeanu* la ședința convocată de către Colegiul inginerilor pentru pregătirea modificării legii Colegiului. S'au arătat modificările ce se plănuiesc asupra legii Colegiului, recomandându-se însă să se studieze mai departe, nefiind oportun să se păsească chiar acum la modificări.

Reprezentanții Societății Politehnice au cerut, mai ales, ca, — în interesul menținerii prestigiului profesiei de Inginer, — să se mențină solidaritatea care a domnit și în trecut între ingineri.

D-l Vicepreședinte *Grigore Stratilescu* face cunoscut că a fost convocat la Colegiu pentru Societatea Politehnică și apoi a fost invitat și la A.G.I.R. ca fost președinte la acea Asociație, unde s'a discutat legea Colegiului. S'a crezut că se va face o reorganizare, dar în realitate s'a discutat asupra Comitetului, și încă într-o atmosferă foarte încărcată, cu multă patimă. D-l Ing. *Ștefan Mihăescu*, Președintele A.G.I.R. a dat explicații și a arătat că acuzațiile ce i se aduc nu erau drepte.

D-l *Stratilescu* arată că a recomandat stăruitor să se restabilească o armonie și să se aștepte cu reformele până ce se va obține o stabilitate în țară, ajungându-se la o stare de lucruri mai normală. Se știe de toți că vor fi reforme pe baze largi democratice. De abia atunci să se înceapă a se formula legi care să aibă șanse de durabilitate. Până atunci să se studieze problemele, pentru ca astfel Corpul Ingineresc să fie pregătit. Societatea Politehnică, cu toate că nu are chestiunile profesionale în primul plan al activității sale, s'a interesat însă totdeauna de directivele ce se dau în acest domeniu.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* mulțumește d-lui *Grigore Stratilescu* pentru comunicarea sa, dovadă a activității sale susținută cu însoțire pentru cauza inginerilor. D-sa mai adaugă că Luni 2 Octomvrie Consiliul Colegiului Inginerilor s'a întrunit și a dat un comunicat în chestiunea Inginerilor evrei, arătând că aceștia sunt de drept reintegrați pe baza dovezii judiciare de necondamnare. Încă din Februarie 1944 Consiliul Colegiului luase hotărârea ca inginerii evrei să fie trecuți pe o listă. Comunicatul a apărut în ziare. Cu această ocazie Consiliul Colegiului a decis să se consulte Ministerul ca să abroge legea de prelungire a mandatelor organelor de conducere a Colegiului și să se procedeze cât de curând la alegerea de noi membri în aceste organe de conducere.

Privitor la aplicarea sporului la salariile personalului Societății Politehnice, d-l *Theodor Athanasescu*, face cunoscut că în ședința viitoare va prezenta calculul pentru stabilirea noilor salarii în conformitate cu dispozițiile legale.

S'au primit la Secretariat pentru Biblioteca Societății noastre:

1. Dr. Ing. *A. Avramescu*.

a) « Beiträge zur Erwärmungsberechnung elektrischer Leiter ». Teză de doctorat la Politehnica din Dresda (1943);

b) « Clasificarea decimală în serviciul întreprinderilor electrice » (1942/43).

c) Redactarea unitară a articolelor tehnice-științifice (1944) ».

- d) « Aparatul telegrafic Hell » (1944).
 e) « Orgnizarea raționalizării în Germania » (1944);
 f) « Motoare Diesel în centrale electrice » (1944).
 2. « Mathematica », Vol. XX, 1944.
 Omagiu d-lui Dimitrie Pompei.
 3. Ing. *Nicolae N. Ganea*.
 « Elemente practice de Rezistență și de Statică grafică pentru construcții » (Marvan S. A. R., Vol. 1).
 4. « Kunyl Fysiografiska Sällskapet », I Lund, Förlag Band 12, 1942, Band 13, 1943.
 Ne mai fiind nimic de ordinea zilei, ședința se ridică.
 Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 27 Octomvrie 1944.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, (ss) *Luca Bădescu*.

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 27 OCTOMVRIE 1944

Ședința se deschide la ora 15,45 sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*, din Comitet luând parte d-nii: *Atanasescu Th.*, *Bădescu Luca*, *Budeanu C.*, *Chițulescu I. I.*, *Ghica Șerban*, *Mateescu Cristea*, *Popescu Victor*, *Stratilesu Gr.*, *Stratilesu I.* și *Teodorescu C. C.*

Asistă d-l *N. Georgescu*, însărcinat cu administrarea localului și d-l *Vlad Rădulescu*, censor.

Se citește procesul-verbal al ședinței Comitetului dela 6 Octomvrie 1944; care se aprobă cu mici modificări.

D-l *Th. Balș* se scuză că nu poate lua parte la ședința de astăzi.

Înainte de a se intra în ordinea de zi, d-l Președinte exprimă în numele Societății Politecnice din România, satisfacția pentru că România își vede Ardealul reîntregit, Comitetul hotărând să se trimită Majestății Sale Regelui, următoarea telegramă:

« *Majestății Sale Regelui Mihai I,*

« Cu prilejul desrobirii pentru vecie a întregului Ardeal, Societatea Politehnică din România, roagă respectuos pe Majestatea Voastră să primească urări pentru o domnie lungă și glorioasă spre fericirea iubitei noastre patrii atât de încercată în timpul din urmă ».

« Președintele Societății Politecnice din România,
 Profesor *Constantin D. Bușilă* »

Totodată Comitetul ia cunoștință cu plăcere de numirea în înalte demnități a următorilor membri din sânul său:

D-l *D. Stan*, ca Secretar general al Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, și

D-l *C. Păunescu*, ca Director general al Căilor Ferate Române, și le dorește deplin succes în noile înalte misiuni ce li s'a încredințat spre binele țării, în aceste timpuri grele, și Comitetul decide să li se trimită scrisori de felicitare înrându-se în ordinea de zi, se ia în considerație cererile de membri noi ale d-lor: *Gavrilescu Gh.* și *Simion M. Gabriel* și se decide să fie publicate în Buletin, în conformitate cu prevederile statutelor.

Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, cere sugestii în legătură cu organizarea și modul de funcționare al Colegiului Inginerilor, în vederea modificării legii Colegiului Inginerilor. D-l *C. C. Teodorescu*, ajutat de d-l *Luca Bădescu*, sunt rugați să prezinte Comitetului un studiu care va fi discutat în ședința viitoare.

Institutul Român de Energie (I.R.E.) cere sala pentru zilele de 7 și 14 Decemvrie a. c., în vederea Adunării. Comitetului aprobă cererea.

D-l Inginer *Ion A. Berthumé* cere un număr important de Buletine vechi pentru completarea colecției sale. Comitetul roagă pe d-l Inginer *Alexandrescu* și pe d-na *Panaitelescu* să refere asupra posibilităților de satisfacere a cererii.

D-l Casier *Th. Atanasescu*, prezintă o situație financiară a Societății la 30 Septembrie 1944.

Din examinarea acestei situații contabile, reiese că pe timpul dela 1 Ianuarie 1944 până la 30 Septembrie 1944, Societatea Politehnică a avut:

Venituri în valoare de	Lei 4.216.453
Cheltuieli în valoare de	» 1.990.809

rezultând un sold excedentar de lei 2.225.614, ceea ce ar părea îmbucurător la prima înfățișare.

Dacă se ține seama însă, că la cheltuieli nu au fost achitate-contabilizate tipăritul și expeditul Buletinului pe lunile Septembrie 1943—Septembrie 1944; plățile făcute de Societatea Petroșani pentru noi, rezultă cel puțin o cheltuială în plus de 2.590.000, cu adăugirea că nu s'a prevăzut nicio sumă pentru alocarea la fondurile de amortizări și completări la local; iar la venituri sunt cuprinse și chiriile pe lunile Octombrie, Noiembrie și Decembrie 1944, astfel încât, în total, ținând seamă de cheltuielile necontabilizate și de cele contabilizate și de veniturile până la 1 Octombrie 1944 rezultă din contră un sold deficitar de aproximativ 718.386 lei, la care adăugând și deficitul din anii trecuți, rezultă un deficit total de 1.319.942 lei.

Această situație, spune d-l Casier, se datorește numai faptului că până la această dată nu s'au încasat din cotizațiile membrilor decât o șesime. Dacă împrejurările ar fi permis încasarea cotizațiilor aferente timpului trecut, adică a cel puțin patru șesimi, ceea ce însumează aproximativ 800.000 lei, și dacă nu se ține seamă nici de deficitul pe anii trecuți, situația s'ar fi soldat totuși cu un mic excedent (aproximativ 80.000 lei).

În concluzie, față de prevederile bugetare se constată: la venituri depășiri peste prevederi, la « abonamente la Buletin » și la « anunțuri și reclame » precum și însemnate nerealizări din « Cotizații », « Subvenții pentru buletin » și « venituri diverse »; iar la cheltuieli se depășesc prevederile numai la « impozite » și la « tipăritul și expeditul Buletinului » în timp ce la celelalte articole însemnate economii ceea ce denotă grija ce s'a avut în vedere la angajarea cheltuielilor.

Ținând seama de greutatea ce a avut de suportat Societatea în lunile Aprilie—Septembrie și de faptul că dela 1 Octombrie s'a intrat aproape în normal, se speră ca în urma eforturilor se vor depune în lunile Noiembrie și Decembrie, la 31 Decembrie Societatea noastră să prezinte o situație financiară cu mult mai îmbucurătoare față de cea menționată în această prezentare.

Comitetul luând cunoștință mulțumește d-lui Casier *Atanasescu* pentru grija ce o depune în mod continuu, pentru o bună gospodărie a averii Societății și împărtășește speranța îmbucurătoare a d-sale în viitor.

D-l Casier *Atanasescu*, prezentând o scrisoare a « Monitorului Oficial » prin care se cere achitarea datoriei provenită din tipărirea Buletinului, cere și Comitetul aprobă să se facă această plată prin C.E.C. D-sa menționează că datoria se ridică la suma exactă de 1.359.595 lei ce va fi plătită.

D-l Casier *Atanasescu*, arată că a făcut calculul salariilor personalului în conformitate cu prevederile noiei legi, și că rezultă pentru cei 5 funcționari ai Societății, dacă se ține seama și de sumele pe care le plătește Societatea pentru ei, ca: hrană, etc., următoarea situație:

1. D-na *Panaitelescu* dela 26.000 la 30.000.
2. D-l *Șelaru* dela 15.000 la 22.000.
3. D-l *Aman* dela 14.000 la 21.000.
4. *Victor Constantin* dela 8.500 la 18.500, în care se cuprinde și cei 4.500 lei pentru hrană.
5. *Ileana Constantin* dela 7.000 la 16.100 în care se cuprinde de asemenea și cei 4.500 lei acordați pentru hrană.

Se specifică și faptul că Societatea va continua ca și până acum să plătească sumele pe care le plătea pentru ei.

Comitetul aprobă în totul propunerile d-lui Casier făcute în baza calculelor ce rezultă din aplicarea legii. Se stabilește că suma acordată d-lui Aman, pentru locuință, în urma distrugerii locuinței ce o avea din partea Societății, să fie sporită cu coeficientul stabilit de legea chiriiilor.

D-l *Aman*, cere să i se aprobe și în acest an, un vagon de lemne ca în anii trecuți, sau suma corespunzătoare. În urma unei discuții, asupra acestei cereri, Comitetul decide să i se acorde cantitatea de lemne admisă de lege, adică 6.000 kg, care reprezintă maximul anual.

D-l *Ivanof*, inginer rus, a cerut Buletinele Nr. 5 și 6 din 1940, care i s'au dat. Comitetul ia cunoștință de satisfacerea deja făcută.

Circumscripția III-a de Poliție, a cerut 7 exemplare din statutele Societății precum și lista membrilor Comitetului și al Societății, în conformitate cu dispozițiunile de control al tuturor Societăților Românești existente. Comitetul ia cunoștință.

D-l Secretar general *Șerban Ghica*, amintește următoarele:

1. Bursele *Ionel Prager* pentru studenții dela Politehnica din București, trebuie să fie distribuite până la 10 Noemvrie în conformitate cu prevederile regulamentului fondului ce le-a creat.

Comitetul decide să se convoace imediat Comisiunea respectivă, pentru a se proceda la recomandarea studenților cărora urmează a li se acorda aceste burse.

2. Trebuesc numiți delegații Societății ceruți de Regulamentul fondului *N. P. Ștefănescu*.

Se numesc d-nii: *Gr. Stratilescu*, *C. Budeanu* și *Th. Atanasescu*, pentru viitor.

3. Până la 15 Octomvrie urmează să se depună raportul privitor la premiul « Fundăteanu ».

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 17.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 24 Noemvrie 1944.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar, (ss) *I. I. Chițulescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 10 NOEMVRIE 1944

Ședința se deschide la ora 15,45, prezidând d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*.

Sunt prezenți d-nii: *Theodor Atanasescu*, *Luca Bădescu*, *Theodor Balș*, *Alexandru Bunesuc*, *Șerban Ghica*, *D. A. Stan*, *Grigore Stratilescu*, *Ion Stratilescu* și *Constantin C. Teodorescu*.

Asistă d-l Censor *Vlad Rădulescu* și d-l *Nicolae I. Georgescu*, delegat cu administrarea localului Societății.

D-l *I. Chițulescu* se scuză că nu poate lua parte la ședință.

Procesul-verbal al ședinței precedente dela 27 Octomvrie 1944 se va citi data viitoare.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* face cunoscut că conform deciziunii Comitetul a trimis, în numele Societății Politecnice, telegrama de felicitare *M. S. Regelui Mihai I*, cu ocazia desrobirii întregului Ardeal. La această telegramă s'a primit din partea Casei *M. S. Regelui* răspuns de mulțumire.

Următor adresei Nr. 1.385 din 28 Octomvrie a. c., d-l *Constantin C. Teodorescu* a trimis observațiunile sale asupra legii pentru purtarea titlului, exercitării profesiei de inginer și înființarea Colegiului Inginerilor. S'a decis să se facă copii de pe acele observațiuni și să se trimită membrilor Comitetului, rugându-i ca în altă ședință să ne dea părerea asupra modificărilor de adus Legii Colegiului Inginerilor. Fiecare membru să studieze și să facă sugestiile sale până într-o ședință viitoare a Comitetului, în total asupra acestei legi.

D-nii *Ion Stratilescu*, *D. Stan* și *Constantin D. Bușilă* dau lămuriri asupra modificărilor ce sunt de făcut în lege. Alegerile ce vin se vor face după legea veche. În privința modificărilor de făcut s'au dat de mult sugestii dela Colegiu. Mai urgentă este modificarea de făcut asupra condițiilor și procedarea la alegere. Se va reduce la 5 ani condiția de 15 ani pentru alegerea în Comitate. Votându-se în viitor prin

corespondență nu vor mai fi necesare două adunări generale ci una singură. Se va ține seamă la fixarea termenelor de întârziere posibile acum în distribuirea corespondenței prin poștă. Vremurile fiind excepționale nu este siguranță că Buletinele de vot vor ajunge la vreme la destinație.

O altă posibilitate considerată ca mai simplă ar fi să se trimită Buletinele la Administrațiile tehnice, cu un borderou de semnat.

D-l *Al. D. Bunescu* este de părere că date fiind schimbările întâmplare în ultima vreme, în viitor alegerile vor avea și la Colegiu o importanță mult mai mare și se va obține alegerea celor mai indicați reprezentanți. În ceea ce privește modificarea totală a legii, să se studieze aceasta, dar nu comportă urgență. Urgent este să se comunice d-lui *Stan*, chiar de acum, părerea Consiliului privitoare la alegeri.

D-l *Constantin D. Bușilă* arată că nu a avut intenția să se facă acum modificări importante. A avut asentimentul pentru amânarea alegerilor și adoptării unor simplificări. Să nu se lege termenele de o dată ca 31 Ianuarie, ci să se fixeze termenele în raport cu data de promulgare a legii. Noul Consiliu să aibă însă facultatea de a propune modificarea legii în total.

Rămâne stabilit că până atunci să se studieze totuși și modificările de adus asupra întregii legi.

Comitetul adoptă aceste sugestii.

D-l *D. A. Stan* face cunoscut că, la propunerea sa, subvenția Ministerului de Lucări Publice către Soc. Politecnică a fost mărită dela 120.000 lei la 200.000 lei. Comitetul mulțumește călduros d-lui *Stan*. (Aplause).

Se va trimite d-lui *Șelaru* să încaseze suma.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* face cunoscut că locuința D-nei *Secretare M. Panaitescu*, situată în Parcul Inginerilor dela Gara de Nord, a fost grav avariata de bombardament și, față de situația grea în care se află, i s'a tolerat să locuiască în camera contabilității din localul Soc. Politecnice. Comitetul îngăduie ca D-na *M. Panaitescu* să locuiască mai departe acea cameră, fără obligații pentru viitor și, în orice caz, cel mult până la repararea casei sale care să înceapă cât de curând.

Comitetul examinează dificultățile ce apar în legătură cu orele când se poate da puțină căldură în caloriferul localului Soc. Politecnice. Soc. Petroșani care face încălzitul cere bine înțeles economii. Pentru încălzitul de Dumineca de dimineața d-l Secretar general *Șerban Ghica* va face totuși o intervenție pe lângă d-l *I. Bujoiu*.

D-l Secretar general *Șerban Ghica* face cunoscut că nu s'a primit până acum nicio cerere pentru Bursa Ing. *Ionel Prager*. După informațiile obținute și la Politecnică s'a înscris numai un concurrent.

Din cauza evenimentelor studenții Facultății de Construcții ai Politecnicei nu au putut trece examenele și nici termina cursurile anului școlar 1943—1944, astfel că nu au încheiată situația de fine de an și nu pot prezenta cererile pentru acordarea bursei Ing. *Ionel Prager* în termenul prevăzut de regulamentul pentru anul școlar 1944—1945. Avându-se în vedere această situație și programele de examene dela Politecnică, se decide să se facă o amânare fixându-se intervalul de înscrieri între 1 și 15 Decembrie 1944, așa că și îndeplinirea tuturor formelor legale de acordare se deplasează, ca termene, cu o lună în urmă.

În acest caz bursele vor fi acordate cu începere dela 15 Decembrie 1944 mai departe. În continuare asupra acestei chestiuni d-l *Const. C. Teodorescu* face cunoscut că afișajul la Școală s'a făcut, cererile urmând să se prezinte la Soc. Politecnică.

Ca urmare la scrisoarea d-lui Ing. *I. A. Bertumé* prin care d-sa a cerut să obțină numere vechi din Colecția Buletinului Soc. Politecnice, Comitetul decide să cedeze aceste numere contra sumei globale de lei 25.000, se va răspunde cu o adresă.

D-l Secretar general *Șerban Ghica* face cunoscut că Direcțiunea de Studii din Dir. Generală C.F.R. cu adresa Nr. 934/50/944 întreabă în ce stadiu se mai află tipărirea Cursului de Poduri și Construcții metalice al d-lui Profesor *Ion Ionescu*.

Comitetul decide să se trimită adresa d-lui Ing. *Al. D. Bunescu* spre a răspunde.

D-l *Nicolae I. Georgescu* pune chestiunea dacă poate să înceapă a goli de pământ adăpostul din subsolul clădirii Soc. Politecnice. Apărarea Pasivă nu poate autoriza desființarea adăpostului dar a comunicat că dacă se vrea să se scoată pământul de acolo, poate fi scos, dar Apărarea Pasivă nu-și ia răspunderea.

D-nii Președinte *Constantin D. Bușilă*, *Theodor Atanasescu*, *Al. D. Bunescu*, *Luca Bădescu*, *Șerban Ghica*, *I. Stratilescu*, *N. I. Georgescu* și *V. Rădulescu* sunt de părere să se scoată pământul din adăpost și Comitetul decide deci în acest sens, urmând ca d-l *Nicolae I. Georgescu* să aprecieze asupra momentului când lucrarea să fie pornită și executată.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 24 Noemvrie 1944.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar, (ss) *Luca Bădescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 24 NOEMVRIE 1944

Ședința se deschide la ora 15,30 sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*.

Sunt prezenți d-nii: *Atanasescu Th.*, *Balș Th.*, *Bădescu Luca*, *Budeanu C.*, *Bunescu Alex.*, *Chițulescu Ion*, *Ghica Șerban*, *Popescu Victor*, *Stratilescu Grigore*, *Stratilesu Ion* și *Teodorescu C. C.*

Asistă d-l *Georgescu N.*, delegat cu administrarea localului.

Se citesc procesele-verbale ale ședințelor Comitetului dela 27 Octomvrie a. c. și 10 Noemvrie a. c., care se aprobă.

Se iau în considerare cererile de înscriere în Societate ca membri ale d-lor: *Aurian-Blăjeni Justin-Edgar*, *Ionescu Zane Gheorghe*, *Nicolau D. Gheorghe* și *Poștelnicu C. Mircea*, hotărându-se publicarea în Buletin, în conformitate cu art. 7 din statute.

D-l Președinte roagă pe d-l *Georgescu N.*, delegat cu administrarea localului, să arate situația apartamentelor și încăperilor pe care le are Societatea. În urma expunerii făcută de d-l *Georgescu*, Comitetul îl roagă să îngrijească pentru a rămâne libere toate încăperile puse în mod provizoriu la dispoziția unor chiriași și ca bucătăria instalată de Societatea Petroșani la parter să fie mutată în alt loc în curte.

D-l Secretar general citește procesul-verbal al Comisiei pentru acordarea premiului *N. P. Ștefănescu*. Comisia este de părere că nimeni dintre conferențiarilor cari au ținut conferințe la Soc. Politehnică, Cercul Electrotehnic și Cercul Inginerilor de Căi ferate nu îndeplinește condițiile pentru acordarea acestui premiu.

D-l *Budeanu* reamintește că se discutasă în trecut modificarea condițiilor acestui premiu, care sunt foarte grele, d-l *Bujoi*, din partea familiei *N. P. Ștefănescu*, și-a dat principial acordul pentru o asemenea modificare.

D-l Președinte este de părere să se examineze această chestiune, atât pentru premiul *N. P. Ștefănescu*, cât și pentru celelalte care au condiții greu sau chiar imposibil de îndeplinit, ne mai corespunzând condițiilor de astăzi.

D-l *Bunescu* spune că ar fi bine să se facă ceea ce s'a făcut la Soc. Gazeta Matematică, unde s'au mărit fondurile, creându-se premii în valoare acceptabilă.

D-l *Chițulescu* este de aceeași părere, adăugând că s'ar putea eventual dela an la an alocă o sumă, care să servească la mărirea premiilor ce se acordă în anul respectiv.

D-l Președinte roagă pe d-l *Georgescu N.* să ia contact cu d-l Avocat *Alexandru Ionescu* și să-l roage din partea Comitetului să examineze această chestiune, d-l Secretar general *Șerban Ghica* urmând să-i pună la dispoziție toate datele necesare.

D-l Secretar general *Șerban Ghica* citește avizul d-lor *Stratilescu Grigore* și *Georgescu N.* privitor la valoarea lemnăriei vechi, rămasă dela locuința intendentului, distrusă de bombardament. Se hotărăște ca lemnăria să se vândă d-lui *Gh. Izbiceanu*, la suma de 14.000 lei, cât a fost evaluată de d-nii *Stratilescu* și *Georgescu N.*

S'a primit din partea Ministerului Lucrărilor Publice o adresă prin care se comunică Societății că s'a ordonat suma de 70.000 lei din subvenția de 200.000 lei, acordată Societății de Minister. Comitetul hotărăște ca d-l Casier să încaseze suma și să se mulțumească Ministerului Lucrărilor Publice.

Institutul Român de Energie cere sala de ședințe pentru ținerea adunării generale ordinare a Institutului pentru ziua de 7 Decemvrie a. c., ora 15 și eventual

pentru 14 Decembrie a. c., dacă adunarea nu se va putea ține la prima convocare. Comitetul aprobă cererea.

D-l Inginer *Alex. Popescu* întreabă printr-o scrisoare ce s'a făcut cu premiile anunțate de Societatea Politehnică și dacă se mai acordă roagă să i se comunice termenul până la care se pot depune lucrările. Comitetul hotărăște să se anuleze concursurile pentru cele două premii, întrucât Societatea Politehnică nu mai este în posesia fondurilor necesare acestor premii. Se vor anunța membrii Societății prin presă și radio.

S'au primit la biblioteca Societății Politehnice:

1. Instrucțiuni pentru prevenirea accidentelor de muncă de natură electrică de d-l Inginer *Eol. St. Scriban* și

2. Fundații de mașini de d-l Inginer *Nicolae Ganea*.

Ședința s'a ridicat la ora 16,30.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința dela 22 Decembrie 1944.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușild*

Secretar, (ss) *Ing. Victor Popescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 8 DECEMBRIE 1944

Ședința se deschide la ora 15 și 30 minute, sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușild*, din Comitet luând parte d-nii: *Atanasescu Teodor, Balș Theodor, Bujoiu I., Bunescu Al. D., Chiulescu I. I., Ghica Șerban, Mateescu Cristea, Păunescu C. și Stan D.*, asistă d-l *N. Georgescu*, însărcinat cu administrarea localului.

Procesul-verbal al ședinței dela 24 Noembrie va fi prezentat în ședința viitoare. Se scuză că nu pot lua parte la ședința de astăzi d-nii: *Bădescu Luca, Budeanu C., Cantuniar I., Stratilescu Gr., Stratilescu I. și Teodorescu C. C.*

Se ia în considerare cererile de membrii noi ale d-lor: *Crețu Gh., Guttman Leo, Negulescu Mircea și Vladimirescu Gh.*, și se decide să fie trimise la Buletinul Societății pentru a fi publicate, în conformitate cu prevederile art. 7 al statutelor.

D-l *Petculescu I. N.* face o întâmpinare în legătură cu publicarea ca notă în loc de articol a unei lucrări a sa.

D-nii: *I. Bujoiu și D. Stan*, dau explicații asupra faptului reclamat. D-l *D. Stan*, propune să aducă articolul în Comitet pentru a fi văzut și de alții.

D-l Președinte arată că, Comitetul Societății nu are a se amesteca în atribuțiile Comitetului de Redacție al Buletinului.

D-l *Atanasescu Th.* completează lămuririle date de ceilalți domni.

Comitetul decide ca plângerea să fie trimisă la Comitetul de Redacție al Buletinului și să se scrie autorului să ia contact cu Redacția Buletinului.

D-nii: *Grigore Vasilescu, Dorin Pavel și I. Andriescu-Cale* cer sala pentru ziua de Duminică 10 Decembrie în vederea alcătuirii unui cerc afiliat cu specialitatea « Hidraulică ».

Comitetul aprobă cererea și decide să se trimită și un Regulament al Cercurilor.

D-l Președinte arată că Societatea duce greutatea din cauza unor instalații ale Societății Petroșani, făcute în subsolul palatului.

D-nii: *I. Bujoiu și N. Georgescu* dau lămuriri.

Comitetul decide ca d-l *I. Bujoiu* să fie rugat să facă așa ca Societatea Petroșani să evacueze vestiarul în prima linie, iar în a doua linie să se dea camerele promise pentru a se putea pune acolo cărțile din Sala de ședințe, cu scopul, de a reda, acestei săli, utilizarea pentru care a fost făcută. Totodată Comitetul roagă pe d-l *N. Georgescu* să urmărească realizarea acestor desiderate.

D-l *N. Georgescu* comunică, și Comitetul ia cunoștință că s'au făcut toate calculele în legătură cu aplicarea noiei legi a chiriilor, Societatea fiind în curs de intrare în drepturile ei legale.

Pentru *Bursele Prager*, s'au prezentat opt cereri ce urmează să fie predate d-lui *C. C. Teodorescu*, ca să convoace comisia respectivă astfel ca până la ședința viitoare dela 22 Decembrie a. c. să fie totul terminat, urmând ca atunci să se poată face distribuirea bursei.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 16 și 45 de minute.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 22 Decembrie 1944.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușild*

Secretar, (ss) *I. I. Chiulescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 22 DECEMBRIE 1944

Ședința se deschide la ora 15 și 30 minute, sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*, din Comitet luând parte d-nii: *Atanasescu Th.*, *Bădescu Luca*, *Băiatu D.*, *Balș Th.*, *Chiulescu I. I.*, *Ghica Șerban*, *Stan D.*, *Stratilesu Gr.*, *Stratilesu I.* și *Teodorescu C. C.*

Asistă d-nii: *E. Prager* invitat și *N. Georgescu*, însărcinat cu administrarea localului.

Se scuză că nu poate lua parte la ședință d-l *V. Popescu*.

Se citeșc procesele-verbale ale ședințelor dela 24 Noemvrie și 8 Decemvrie, care se aprobă fără nicio modificare.

Se intră în ordinea de zi, procedându-se la distribuirea burselor *Ionel Prager*.

D-l Secretar general *Șerban Ghica*, citește procesul-verbal al Comisiei instituită de regulamentul bursei, din care se constată că s'au prezentat 8 cereri, iar în concluzie Comisia propune să se acorde trei burse și anume: d-lor *Floreșteanu Alex.* *Mihail* din anul III, *Dalban Constantin* și *Voinea Radu* din anul IV.

Comitetul este de acord cu concluziile procesului-verbal.

După aceasta, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, felicită pe beneficiari, le înmânează bursa pe luna curentă și le urează să fie demni de cinstea ce li se face precum și de înaintații lor.

Totodată, d-l Președinte în numele Societății Politecnice din România, mulțumește d-nei și d-lui Inginer *E. Prager* pentru instituirea acestor burse în memoria fiului lor, distinsul Inginer *Ionel E. Prager*.

Trecând termenul statutar dela data publicării în Buletin și nevindându-se nicio contestație, se proclamă membrii ai Societății Politecnice din România d-nii: *Ionescu Gr.*, *Jijie Gh.*, *Nicolae Aurel*, *Soreanu Sorin Gabriel*, *Cârstei I.*, *Nano C. Adrian*, *Popârda C.*, *Dumitrescu D. Gh.*, *Enescu M.* și *Urdărianu Gh.*

Se ia în considerare cererile de membri noi, ale d-lor: *Asnavorian Garabet*, *Beleş Viorica*, *Berthume Ioan*, *Boisnard Jean*, *Buher Bernard*, *Eliade Dinu*, *Georgescu Nicolae*, *Grozescu Dinu*, *Mendelsohn Nație*, *Mărculețu Victor Traian*, *Nădejde Costin Tudor*, *Nestor Amilcar*, *Popescu Longhin*, *Popescu Vasile*, *Prișcu Radu*, *Trofim Petre*, *Vasilii Eugen* și *Zamfirescu Dumitru* și se decide să fie publicate în Buletin în conformitate cu prevederile art. 7 al statutelor.

D-l Casier *T. Atanasescu*, roagă Comitetul să fixeze cotizația pentru membrii persoane juridice precum și tariful Buletinului pe 1945 în vederea alcătuirii bugetului Societății pe anul viitor.

Înainte de a se fixa cotizația, d-l Casier, este rugat să stăruie să se încaseze cotizația pe anii precedenți. Astfel, din 1943, n'au plătit: « Societatea pentru Construcții, Instalații și Reprezentanțe » 50.000 lei și « U.C.B. » 30.000 lei, iar din 1944, mai au de plătit: « Titan Nadrag Calan » 60.000 lei, « Viscoza Românească » 75.000 lei, « Odesfer » 60.000 lei, Uzinele « Vlahița » 30.000 lei, « Societatea pentru Construcții Mecanice » 30.000 lei, « Societatea pentru Construcții, Instalații și Reprezentanțe » 75.000 lei, « Creditul pentru Întreprinderile Electrice » 50.000 lei și « U.C.B. » 50.000 lei.

Pentru anul viitor, cotizațiile respective, se vor majora cu 60% iar taxa de înscriere se fixează la 25.000 lei.

Tariful Buletinului pe 1945 se fixează după cum urmează:

Abonamentul 5.000 lei.

Un număr vechiu 600 lei sub 5 ani și 1.000 lei mai vechiu de 5 ani.

Volumul cu Istoricul Societății se fixează la 5.000 lei pe hârtie cretată și 3.000 lei pe hârtie velină, restul rămâne ca în trecut.

Se constată că, din eroare, nu s'a publicat luarea în considerare a cererii de membru nou a d-lui *Leibovici Mauriciu*, făcută într-o ședință a Comitetului din 1940 și în consecință se decide ca publicarea să se facă acum.

Se citește procesul-verbal al decernării premiului *Elena* și Inginer *C. Fundăteanu*, care constată că nu s'a prezentat nicio cerere pentru acel premiu.

Societatea Petroșani, răspunde că deocamdată nu poate scoate pământul din camerele din subsol, așa cum s'a cerut de Societatea Politecnica, în vederea reutilizării acestor camere de Societate.

Comitetul roagă pe d-l *N. Georgescu*, să găsească o soluție cu ajutorul căreia Societatea să poată să-și utilizeze localul.

D-l Inginer *Cezar Cristea*, trimite un rezumat, al conferinței, ținută de d-l *Andriescu-Cale* la A.G.I.R. cu cererea de a se publica o notă în Buletin.

Se decide să fie trimisă la Redacția Buletinului.

D-l Casier *T. Atanasescu* referă asupra salarizării personalului în legătură cu dispozițiile deciziei Nr. 574 din 24 Noemvrie a. c., a Comisariatului General al Prefurilor și arată în paralel și situația financiară a Societății făcând să reiasă greutățile pe care Societatea le va avea de învins față de situația actuală. D-sa arată, în concluzie, că în anii trecuți salariile personalului au reprezentat 20% din totalul veniturilor în timp ce pentru anul viitor, aceste salarii ar reprezenta aproximativ 70% din veniturile certe, așa încât, în acest caz, Societatea nu ar putea face față, cu restul de 30%, celorlalte nevoi, a căror importanță formează însăși existența Societății, mai ales acum când nu se mai poate conta pe subvențiile întreprinderilor, cărora li s'au impus sarcini noi ca și Societății noastre.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, constată că în adevăr este sigur că subvențiile vor fi mai reduse și prin urmare, ca să putem plăti personalul va trebui să suprimăm Buletinul, căldura, iluminatul, etc.

Comitetul luând cunoștință de situația prezentată de d-l Casier *Atanasescu*, decide ca chestiunea să fie discutată într-o ședință viitoare.

D-l Secretar general *Șerban Ghica*, propune și Comitetul aprobă că adunările generale să se țină la 8 Februarie și 24 Februarie, și în legătură cu această dată se iau măsuri pentru pregătirea lucrărilor ce vor fi prezentate acestor adunări generale. Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 17.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 9 Ianuarie 1945.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar, (ss) *I. I. Chișulescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 9 IANUARIE 1945

Ședința se deschide la orele 15.30 prezidând d-l președinte *Constantin D. Bușilă*.

Sunt prezenți d-nii *Theodor Atanasescu*, *Luca Bădescu*, *D. Băiatu*, *Theodor Balș*, *Const. Budeanu*, *Ion Bujoi*, *Alex. Bunescu*, *Ion Chișulescu*, *Șerban Ghica*, *Victor Popescu*, *Ion Stratilescu*, *Const. C. Teodorescu* și *N. Vasilescu-Karpen*.

Asistă d-l *Nicolae I. Georgescu*, delegat cu administrarea localului Societății.

Se dă citire Procesului Verbal al ședinței Comitetului din 22 Decemvrie 1944, și se aprobă textul.

Avându-se în vedere propunerile făcute de d-l Casier *Teodor Atanasescu*, Comitetul examinează salarizarea personalului Societății Politecnice în cadrul noilor norme de salarizări ale funcționarilor și în raport cu veniturile din anul trecut și cu veniturile ce se prevăd pentru 1945.

Se fac unele estimări asupra sumelor și sporurilor ce se vor putea realiza din reclame, chirii, subvenții, cotizații, cât și asupra cheltuelilor principale, tipărirea buletinului, ocupând primul loc în discuție, d-l Casier *Teodor Atanasescu* arătând că s'ar putea ajunge la un echilibru, bine înțeles în cadrul ipotezelor ce s'au făcut și de aceea s'a propus salarizarea corespunzătoare. S'a mai aprobat un mic ajutor de iarnă personalului.

În principiu Comitetul este de acord a se aproba sumele propuse de d-l *Theodor Atanasescu* dându-i-se și oarecare latitudine pentru rectificările corespunzătoare, după ce va fi discutat din nou cu personalul.

În ceiace privește cheltuelile pentru Buletin, se aprobă ca pentru anul 1945 tipărirea să se facă în 4 numere a câte patru coale, total 16—20 de coale, cel mult 25 de coale în 4—6— numere.

În ceiace privește cheltuelile pentru salariul contabilului se arată că ar fi foarte echitabil ca să fie suportate proporțional de coproprietarii localului: Soc. Politehnică, Soc. Petroșani, și U. I. M. M. (din 32 părți, 26 Soc. Politehnică și Petroșani și 6 U. I. M. M.

D-l *Ion Bujoi* dă acordul în acest sens din partea Soc. «Petroșani». Comitetul mulțumește.

Se aprobă noile salarii pentru administrarea localului, pentru mecanic și fochist.

Comitetul examinează situația d-lui Intendent *Aman*, care din diferite motive a încetat dela 1 Octomv. 1944 de-a mai presta serviciu, hotărându-se să se ia măsurile prevăzute în raport cu obligațiunile ce derivă din aplicarea clauzelor privitoare la contractele de muncă. Ar urma să i se dea preaviz motivat de concediere calculat cu termen după vechimea în serviciu, ce va fi și conform dispozițiilor legale.

Următor propunerii d-lor *I. Bujoi* și *Șerban Ghica* se va examina și soluția concedierii cu acordarea unei sume forfetare.

D-l *Nicolae I. Georgescu* aduce la cunoștința Comitetului că s'au încasat la zi chiriile dela prăvăliile localului, în conformitate cu dispozițiile legii noi.

Comitetul ia în considerare următoarele propuneri de membri noi: *Abuave Aburul*, *Bălănică*, *Călin Aurel*, *Constantinescu Gh.*, *Dărlău Ion*, *Haralamb Atanasie*, *Marinescu Ionel*, *Marinescu Maria*, *Michelson Mihail*, *Mihu Cechez*, *Ioan Nișescu* și *Horia Vărlan*.

D-l Secretar General *Șerban Ghica* amintește Comitetului că prima adunare generală a anului va avea loc la 8 Febr. orele 16, iar a doua Sâmbătă la 24 Februarie orele 16. D-sa dă cetire convocărei ce propune a imprima și Comitetul aprobă textul, tipărirea urmând a fi făcută în 1300 de exemplare.

D-l *Const. Budeanu* atrage atențiunea asupra timpului necesar pt. cazul când trimiterea convocărilor s'ar face prin poștă, cunoscute fiind întârzierile ce pot surveni. S'ar putea ivi contestație pentru neprimirea la timp..

D-l Secretar *Chițulescu* răspunde că pentru București se va proceda cum s'a făcut anii trecuți, distribuindu-se plicurile prin curieri.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* anunță că la ședința viitoare se vor prezenta Comitetului un proiect de Dare de seamă al d-lui Secretar General *Șerban Ghica* asupra activității Societății Politecnice pe anul 1944 și darea de seamă financiară a d-lui Casier *Theodor Atanasescu*.

Comitetul ia cunoștință cu plăcere de donația d-lui *Niculae I. Georgescu*, delegat cu administrarea localului Societății, donație constând din o contribuție de 5000 lei lunar. Se aduc mulțumiri d-lui *N. I. Georgescu*.

Avându-se în vedere dispozițiunile ordonanțelor în vigoare Comitetul roagă redacția Buletinului, să dispună trimiterea regulată a câte 28 de exemplare de Buletin la Biroul Censurii din str. Nic. Filipescu Nr. 40 cu chitanțe gata preparate, termenul expirând la 10 Ianuarie 1945. Chiar și convocările să se trimită acolo.

Comitetul ia cunoștință de adresa Colegiului dela 17 Ian. 1945 prin care se cere să se acorde localul Soc. Politecnice pentru viitoarea întrunire a secțiilor, localul Colegiului fiind avariât din bombardamente aeriene. Comitetul aprobă.

S'a primit la Secretariat scrisoarea I. R. E. prin care se aduc mulțumiri pentru acordarea sălei de ședințe în zilele de 7, 9 și 14 Decemv. 1944 când s'au întrunit Consiliul de Administrație și Adunările Generale I. R. E.

Comitetul roagă ca delegația pentru Bibliotecă, împreună cu d-l *I. Chițulescu*, să dispună cele necesare pentru aplicarea măsurilor ce derivă din Art. 16 din Convenția de Armistițiu cu privire la Bibliotecile publice și cele ale învățământului superior, retrăgând din circulație și punându-se deoparte toate lucrările și publicațiile interzise.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 17.

Acest proces verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 23 Ianuarie 1945.

Președinte, (ss) *Grigore G. Stratilescu*

Secretat, (ss) ing. *Luca Bădescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 23 IANUARIE 1945

Ședința se deschide la ora 15 sub președinția d-lui Vicepreședinte *Grigore Stratilescu*, din Comitet luând parte d-nii: *Atanasescu Teodor*, *Bădescu Luca*, *Balș Teodor*, *Budeanu C.*, *Bujoi I.*, *Chițulescu I. I.*, *Ghica Șerban*, *Păunescu C.* și *Stratilescu I.* Asistă d-l *N. Georgescu*, însărcinat cu administrarea localului și d-l *Vlad Rădulescu*, Cenzor.

Anunță că nu poate lua parte la ședința de astăzi, D-l președinte *Constantin D. Bușilă* și d-l *Al. D. Bunescu*,

Înainte de a se începe lucrările, comunicându-se moartea inginerului *Petru Paul Peretz*, d-l Vicepreședinte *Grigore Stratilescu*, rostește următoarele cuvinte:

« D-lor zilele acestea a încetat din viață unul din cei mai vechi și distinși membri ai Societății noastre Politehnice, Ingerul Inspector General *Petru Paul Peretz*. Pentru Societatea noastră, moartea lui e o dureroasă și o mare pierdere. A fost timp de mai bine de 47 ani membru al Societății, în lunga lui carieră, a dezvoltat o rodnică activitate în folosul Societății, a fost timp de trei ani membru al Comitetului, timp de un an casier al Societății. A arătat o deosebită sollicitudine și pentru Biblioteca Societății, căruia i-a procurat în diferite împrejurări interesante informațiuni privitoare în special la membrii ei și i-a donat cărți, reviste, etc., și un deosebit interes și valoare. Participa cu însuflețire la toate manifestațiunile societății: excursii, festivități, etc., — mai cu deosebire în trecutul îndepărtat al Societății noastre ».

« Cu el dispare unul din foarte vechii și devotați membri ai Societății noastre ».

În amintirea lui, ca un pios omagiu, să păstrăm un moment de reculegere ». Se păstrează un minut de reculegere în memoria celui dispărut.



Se citește apoi procesul-verbal al Ședinței Comitetului dela 9 Ianuarie 1945, care se aprobă fără nici o modificare.

În legătură cu aprobarea ce se dăduse Colegiului Inginerilor, de a ocupa sala Societății cu una din Secțiile de votare pentru alegea Consiliului, d-l *I. Bujoiu*, arată că Adunarea Generală a Secțiilor Colegiului a fost contramandată de Ministerul Lucrărilor Publice și al Refacerii, și deci n'a mai avut nevoie de sală.

Se iau în considerare cererile de membri noi ale d-lor: *Ene Ilie Mircea*; *Moș-andrei Gheorghe*; *Eliescu Grigore*; *Sprangati Ștefan* și *Stănculescu Mircea* și se decide să fie trimise la Buletin, pentru a fi publicate în conformitate cu prevederile Art. 7 al Statului.

Asupra cererii d-lui *Leibovici Mauriciu*, se constată că Societatea Politehnica, nu s'a condus nici odată de condițiuni rasiale. Nepublicarea în Buletin a cererii sale, a fost o simplă omisiune, care s'a observat încă din prima ședință trecută când s'a hotărât să se publice odată cu apariția primului Buletin viitor. Comitetul decide ca după trecerea termenului Statutar și după deciderea admiterii Domniei-sale — dacă nu se vor ivi contestațiuni valabile — d-sa să fie admis ca membru dela data cererii, cu toate drepturile și — evident — și cu toate datoriile respective și anume, după ce d-sa își va îndeplini obligațiunea achitării cotizațiilor la zi, să i se trimită toate Buletinele apărute de atunci până la zi.

Domnul Secretar General *Șerban Ghica*, citește proiectul Dării de seamă, asupra activității Societății pe anul trecut 1 Ianuarie — 31 Decembrie 1944.

Comitetul aprobă proiectul și decide ca el să fie tipărit de urgență pentru a putea fi trimis la timp tuturor membrilor Societății.

Asupra tipăririi Dării de Seamă, d-l Secretar general *Șerban Ghica*, arată că s'au obținut oferte de la următoarele tipografii:

- 1) « Penchas » Calea Victoriei 118, la prețul de 126.000 lei,
- 2) « Ion C. Văcărescu », Str. N. Bălcescu 21, la prețul de 98.000 lei,
- 3) « R. A. G. » Calea Moșilor 88, la prețul de 85.000 lei,
- 4) « Luceafărul » Str. Romană 123, la prețul de 70.000 lei și roagă să se decidă asupra comenzii de tipărire.

Comitetul decide să se dea comanda la tipografia Luceafărul la prețul oferit.

În legătură cu cuprinsul Dării de Seamă, d-l *C. Budeanu*, întreabă dacă s'a obținut fișa de sinistrat.

Comitetul îl roagă pe d-l *N. Georgescu*, însărcinat cu administrarea localului, să urmărească această chestiune.

D-l *Th. Atanasescu*, expune proiectul de Dare de Seamă financiară; Bilanțul și Proiectul de Buget pentru anul 1945.

Comitetul aprobă proiectul și față de nestabilitatea actuală a salariilor și a prețurilor, Comitetul decide să se ceară Adunării Generale, o decizie asupra modalității administrării financiare a Societății și anume, să se decidă dacă va urma să se

convoacă Adunări Generale extraordinare pentru eventuale alocări de noi sume sau se dă autorizație Comitetului să ia măsurile impuse de nevoile viitoare ale momentului.

Cercul Hidrotehnic, a redactat proiectul de Statute, iar d-l Secretar *Bădescu Luca*, a fost însărcinat de d-l Președinte să-l studieze în lumina Regulamentului Cercurilor afiliate.

D-l *Bădescu Luca*, a făcut un raport favorabil.

Comitetul aprobă Statutele Cercului Hidrotehnic.

Ministerul Lucrărilor Publice și al Refacerii, în calitate de autoritate tutelară a Societății Politehnice din România, face cunoscut că prin Decizia sa din 12 Ianuarie 1945, a însărcinat cu controlul tuturor Societăților, Persoane Juridice, de sub tutela sa pe d-nii: *I. Mihalache* și *N. Odobescu*.

Comitetul luând cunoștință, decide să-l invite la Adunările Generale.

D-l *Aman*, face cunoscut în scris că lipsește din cauză de boală.

Comitetul constată că d-l *Aman* lipsește dela Octombrie și roagă pe d-nii *N. Georgescu* și *T. Atanasescu* să stabilească modalitatea de lămurire a situației D-lui *Aman* în conformitate cu hotărârile luate în ședința dela 9 Ianuarie a. c.

Ministerul Afacerilor Străine, Direcțiunea Presei și Informațiilor, aduce la cunoștința Societății, că orice fotografii înfățișând pe vre-un membru al Comisiunii de Control Aliate (Sovietice) sau al Comandamentului Militar Sovietic, nu pot fi publicate înainte de a fi primit aprobarea Delegațiunei Politice depe lângă Comisiunea menționată.

Cereri vor fi adresate d-lui Prim Secretar de Legație, S. A. Dangulov.

Comitetul ia cunoștință și decide să fie trimisă la Redacția Buletinului pentru a fi avută în vedere această comunicare.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 17 și 30 minute.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în Ședința Comitetului dela 13 Februarie 1945.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar, (ss) *I. I. Chișulescu*

ADUNAREA GENERALĂ ORDINARĂ DELA 26 FEBRUARIE 1944

Ședința se deschide la orele 16 și 15 prezidând d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*.

D-sa arată că, în conformitate cu prevederile statutare, Adunarea Generală este valabil constituită putându-se ține cu orice număr de membri și se pot lua hotărârile necesare. S'a obținut autorizația Comandamentului Militar al Capitalei cu Nr. 94.899 din 10 Ianuarie 1944.

Se citește procesul-verbal al Adunării Generale dela 10 Februarie 1944, care se aprobă.

Înainte de a se intra în ordinea de zi, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* rostește o aplaudată cuvântare de deschidere, al cărei text se publică în Buletinul Soc. Politehnice (anul 1944, Nr. 3, pag. 155).

D-l Ing. *Ion Bujoiu* spune că îi revine d-sale foarte plăcuta și onorabila misiune de a vorbi din partea Colegiului Inginerilor care unește pe toți inginerii, aducând salutul lor Societății Politehnice din România. Către Societatea Politehnică, toți inginerii au o datorie de recunoștință pentru lupta dată spre valorificarea drepturilor ingineresti. Grație Societății Politehnice s'a putut ajunge la forma de azi a acestui Institut de drept public al Colegiului Inginerilor care, la rândul-i, nu poate privi decât cu deosebit interes la manifestările Societății Politehnice căreia îi păstrează tot respectul și admirația.

Grație Societății Politehnice, — de atâtea decenii, — activitatea Inginerilor a fost ținută la un nivel superior.

Urează Societății și mai departe o activitate rodnică și prosperitate continuă (aplauze).

D-l Ing. *Ștefan Mihăescu*, Președintele Asociației Inginerilor din România spune că AGIR-ul se bucură când inginerii se adună la Societățile Ingineresti. S'ar părea

că sunt multe; pot să fie și suntem mândri că le dăm viață tuturor! AGIR-ul este cuprins de o sinceră simpatie și admirație pentru activitatea ce se desfășoară anual prin conferințele ce se țin în sala Societății Politecnice.

D-sa încheie urând ca și în anul ce vine să putem avea cel puțin activitatea din anul trecut; să dea D-zeu liniștea necesară desfășurării unei astfel de activități (aplauze)

În numele Asociației Inginerilor de Mine din România, d-l inginer *Traian Mețianu* prezintă omagii său colegial Societății Politecnice cu ocaziunea celei de a 62-a Adunări Generale. D-sa adaogă: Asociația noastră ca și AGIR-ul au luat ființă la Iași în 1918, desprinzându-se din vechea tulpină a Societății Politecnice, — nu spre a o slăbi în activitatea sa, — ci mai mult pentru a o ajuta în apriga luptă pentru drepturile și satisfacerea tuturor doleanțelor Inginerilor, bine justificate.

Salutăm cu bucurie că în programul de activitate pentru viitor al Societății Politecnice pentru promovarea la maximum a muncii și activității ingineresti, se va acorda toată sollicitudinea pentru marile lucrări de interes național, încurajând și acordând toată sollicitudinea și tinerelor elemente care au îmbrățișat cariera inginerască. D-sa încheie, aducând cele mai călduroase urări de progres și prosperitate Societății Politecnice care constituie mândria științei noastre Inginerești din România (aplauze).

D-l Profesor *Marin D. Drăcea*, Președintele Societății Progresul Silvic, din partea acestei Societăți, spune că, într-o îndelungată viață, Societatea Politehnică a putut crea o prețioasă tradiție și la adunările sale generale venim bucușii cei cu contingente de preocupări asemenea. În acest sens Societatea Politehnică a ridicat prestigiul manifestărilor unor convingeri călduroase. Societatea « Progresul Silvic » s'a simțit onorată și v-a aduce toată căldura sentimentelor colegiale a 1000 de camarazi, urându-vă spor la muncă pentru desvoltarea unei activități în aceste vremi a căror greutate nu mai este nevoie să o menționăm. (Aplauze).

D-l *I. Antonescu* Președintele Societății Inginerilor Agronomi, pronunță următoarea cuvântare:

*Domnule Președinte,
Domnilor,*

Am plăcuta însărcinare de a aduce Societății Politecnice, salutul Societății Inginerilor Agronomi.

Relațiile din ce în ce în ce mai cordiale dintre Societățile noastre, faptul că ne găsim împreună în marele proces de producțiune care caută să statornicească o nouă față Statului Românesc, precum și împrejurările de ordin profesional ce se agită în prezent, — toate acestea sunt destinate să cimenteze cât mai trainic legăturile dintre diferitele categorii de ingineri.

Societatea Domniilor-Voastre, cea mai veche Asociație inginerască din țară, a cărei activitate a făcut în multe împrejurări faima unei strălucite ținite științifice, stă ca o pildă vie de ceea ce ar trebui să fie în parte fiecare alcătuire profesională. Bazându-se pe o veche tradiție culturală, Societatea Politehnică a fecundat din plin ogorul intelectualității românești, acolo unde tehnica a trebuit să-și spună cuvântul ei autorizat și acolo unde, pe de altă parte, apărarea intereselor profesionale a cerut-o.

Să-mi fie prin urmare îngăduit a exprima, în numele inginerilor agronomi din întreaga țară, pe care am cinstea de a-i reprezenta, cele mai alese sentimente de prețuire pentru frumoasa dv. activitate.

Societatea Inginerilor Agronomi din România participă la adunarea dv. generală de astăzi cu credința să și în viitor relațiunile profesionale între noi se vor întări și mai mult, pentru promovarea scopurilor comune și pentru așezarea tehnicii românești, — în toate domeniile în care ea se exercită, — pe temeiuri solide, care să o ducă la realizări din ce în ce mai utile țării.

În momentele acestea, când se întretaie cărările unor timpuri noi, când se plămădesc la orizont alte așezări și alte concepții de viață pentru umanitatea europeană, datoria tuturor factorilor de răspundere și de echilibrare este să aibă în permanență conștiința de veghe.

Fiecare în parte, dar mai cu seamă sub aspectul nostru colectiv, trebuie să avem ochii ațintiți asupra ceasului viitor. Organizațiilor profesionale, — mai ales organizațiile profesionale care au în domeniul lor de activitate calculul rece al tec-

nicei, — le revine rolul de a supraveghea, într'un fel, și de a corecta în măsură în care le stă în putință, pasul evenimentelor.

Inginerii, de toate categoriile, stau la baza acestor organizații, prin însăși structura lor desbrăcată de sentimentalism și obișnuită cu supravegherea calmă a lucrului zilnic. De aceea, repet, contactul cât mai strâns și colaborarea cât mai intensă sub toate privințele, a tuturor inginerilor, pe deasupra specialităților întâmplătoare, este o datorie a ceasului de față.

Să nu lipsim prin urmare de acolo unde obligația noastră ne cere să fim.

Pentru aceasta însă este necesar să alcătuim, împreună, o familie solidară, care să fie gata la toate împrejurările în care s'ar putea pune în discuție sau s'ar apela la marea forță profesională pe care o reprezintă inginerii români.

Societatea Inginerilor Agronomi urând Societății Politehnice spor la muncă și un an nou societar plin de roade fericite, vă asigură de sentimentele cele de prețuire deosebită. Aplauze)

D-l profesor *Const. I. Budeanu* vorbind din partea Institutului Român de Energie arată că se simte fericit a aduce salutul acestui Institut, — mai tânăr decât Societatea Politehnică dar a cărui activitate se încadrează atât de bine în activitatea Societății Politehnice. În acest spirit Institutul Român de Energie a avut o strânsă colaborare cu Soc. Politehnică, mulțumită căreia Buletinul Soc. Politehnice întrunește la un loc publicațiile ambelor instituțiuni. D-sa își exprimă dorința ca studiile ce se fac în cadrul activității Soc. Politehnice și Institutului Român de Energie, să formeze o temeinică îndrumare de care să se țină neapărat seama la lucrările ce trebuie să se realizeze în domeniul tehnicii ingineresti la noi în țară. (Aplauze).

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* mulțumește călduros D-lor antevorbitori pentru cele spuse aci. Aceste câteva cuvinte ne dau dovadă că inginerii înțeleg ceiace timpurile actuale ordonă să facem. Suntem invidiați, chiar calomniați, căutându-se astfel să se micșoreze rolul inginerilor. Cuvintele D-v. trebuie să le luăm ca manifestarea unui act de solidaritate nu numai pentru lumea tehnică ci și în exterior, pentru ridicarea prestigiului Corpului tehnic ingineresc.

Trecutul să ne servească ca un exemplu.

Prin rolul ce-l îndeplinim avem însă situația noastră temeinică fixată în conștiința noastră și de aceea nu avem a cere ci trebuie să ne impunem.

Considerăm de asemeni ca o datorie de solidaritate să nu mai existe divergențe și să nu se mai lucreze separat. (Aplauze)

* * *

D-l Secretar *Ion Chișulescu* citește lista membrilor decedați în decursul anului trecut. Adunarea, în picioare, păstrează un moment de reculegere în memoria celor dispăruți.

Se trece la ordinea de zi.

Adunarea a luat cunoștință de Darea de Seamă Generală și de Darea de Seamă financiară ce-a fost trimisă d-lor membri.

D-l Censor *Vlad Rădulescu* dă citire raportului D-lor Censori, care se aprobă.

Se aprobă fără discuții, cu unanimitate, atât Darea de seamă generală cât și cea financiară pe anul 1943.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* propune să se mențină și pentru anul 1944 aceiași cotizație și drept de intrare ca și anul trecut, cu toate variațiile monetei din ultimul timp. Adunarea generală aprobă.

Se aprobă de asemeni Proiectul de Buget de venituri și cheltuieli pe anul 1944.

D-l Președinte menționează că se vor urmări cheltuielile paralele cu realizarea veniturilor prevăzute.

Se trece apoi la alegerea definitivă a șapte membri în Comitet și locul d-lor: *Balș Teodor, Budeanu Constantun, Bujoiu Ion, Bușilă D. Constantin, Chișulescu I. Ion, Mateescu Cristea și Teodorescu C. Constantin*.

Înainte de a se despuia scrutinul se constată că au fost înapoiate dela poștă, până la ora ținerii Adunării Generale, 40 plicuri dela membrii ce n'au fost găsiți la adrese.

Se constituie patru birouri de desfăcerea și număratoarea voturilor sub președinția D-lor: *Th. Atanasescu, Alexandru Bunescu, Șerban Ghica și D. Stan*.

Rezultatul final a fost următorul:

Votați 323, Voturi exprimate 303, anulate 20, întrunind, în ordinea descrescătoare a numerilor de voturi obținute: D-nii *Constantin D. Bușilă* 282 voturi, *Theodor Balș* 259 voturi, *Cristea Mateescu* 252 voturi, *Const. C. Teodorescu* 248 voturi, *Ion Bujoiu* 228 voturi, *Ion Chițulescu* 228 voturi, *Const. Budeanu* 216 voturi, *Ion Stratilescu* 197 voturi, *A. Caracostea* 13 voturi, *Gh. Călin* 11 voturi, *Ion Manolescu* 8 voturi, *Henry Theodoru* 7 voturi, *Ioan Coandă* 6 voturi, *Traian Pârvu* 4 voturi, *Ștefan Miclescu* și *V. Roșu* câte 3 voturi, *Julian Alexiu*, *N. Bujoreanu*, *N. Caranfil*, *C. Erbiceanu*, *Elena Filipescu*, *Ion G. Florescu*, *D. Ghermani*, *Mihai Hanganu*, *I. Mihalopol*, *Gh. Orezeanu* și *Aristică Popescu*, câte 3 voturi.

I. Andriescu-Cale, *Cornel Antoniu*, *Constantin Anzulato*, *Vasile Avram*, *M. Bukovsky*, *E. Carafoli*, *P. Cartianu*, *Ana Davidescu*, *Mihai Dumitrescu*, *T. Ficșinescu*, *Șerban S. Ghica*, *Ion Ghiță*, *C. Jotzu*, *M. Manoilescu*, *I. Mihalache*, *C. Mihăilescu*, *Mikloși*, *Gr. Mitran*, *Antoinette Nichifor*, *Cornel Penescu*, *Gh. Petrăscu*, *Mihai Petri Al. Popescu*, *Gh. Popescu*, *Ion Popescu*, *Miron Popescu*, *Paul Popescu*, *E. Popovici*, *Laurențiu Roiu*, *I. Savu*, *Al. Stoienescu*, *Al. Teodoreanu*, *Henry Teodoru*, *Ion Tomescu*, *Vasile Țiței* și *Petre Zamfirescu* cu câte un vot.

Următor acestui rezultat Adunarea Generală proclamă aleși pe D-nii *Constantin D. Bușilă*, *Theodor Balș*, *Cristea Mateescu*, *Const. C. Teodorescu*, *Ion Bujoiu*, *Ion Chițulescu* și *Const. I. Budeanu*.

Prin aclamațiuni se aleg censori D-nii: *Chiricescu V.*, *Haret G. Spiru* și *Rădulescu Vlad*, iar censori supleanți pe D-nii *Antoniu Corneliu*, *Bălan Ștefan* și *Erbiceanu C.*

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, Ședința se ridică la orele 18.50.

Prezentul Proces Verbal a fost aprobat în ședința Adunării Generale dela 8 Februarie 1945.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar, (ss) *Luca A. Bădescu*

ADUNAREA GENERALĂ DELA 8 FEBRUARIE 1945

Ședința se deschide la orele 16 sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*.

Adunarea se ține cu aprobarea Comandamentului Militar al Capitalei Nr. 69.572/3.II.1945.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* aduce la cunoștința Adunării Generale că la ordinea de zi este alegerea pregătitoare a șapte membri în Comitet în locul d-lor: *Băiatu Dumitru*, *Bunescu Alexandru*, *Ghica Șerban*, *Păunescu Constantin* și *Stratilescu Grigore*, al căror mandat a expirat și în locul defunctului *Orghidan Constantin*. Comitetul, în conformitate cu art. 21 din Statute, a proclamat în locul devenit vacant prin moartea lui *Constantin Orghidan*, până la această Adunare Generală, pe D-l *Ion Gr. Stratilescu*.

D-l Președinte roagă pe d-nii membri prezenți să completeze buletinul de vot cu numele a șapte membri ai Societății, cari vor figura pe lista preliminară în vederea alegerii Comitetului în Adunarea Generală care va avea loc la 24 Februarie 1945.

Se suspendă apoi ședința pentru ca d-nii membri să-și poată completa voturile.

La redeschiderea ședinței se procedează mai întâi la depunerea în urnă a voturilor, înscrinduse în același timp și numele celor care votează. La despuieră scrutinului se constată următorul rezultat:

Au votat 150 membri, toate voturile fiind bune. Următorii membri ai Societății au întrunit numărul de voturi, înscrise lângă fiecare: *Ghica Șerban* 108, *Păunescu Constantin* 100, *Mihăescu Ștefan* 81, *Popescu Victor* 81, *Băiatu Dumitru* 78, *Stratilescu Grigore* 72, *Bunescu Alexandru* 52, *Stratilescu Gr. Ion* 52, *Vasilescu Grigore* 46, *Ghica S. Șerban* 39, *Georgescu Vintilă* 31, *Beleş Aurel* 25, *Erbiceanu Constantin* 21, *Sergescu Petre* 20, *Cristea Cezar* 16, *Baldovin Flaviu* 15, *Opran Alexandru* 15, *Dinu Constantin* 9, *Veniamin Gheorghe* 9, *Bedreag Cristea* 8, *Alexiu Iulian* 5, *Ciordănescu*

Nicolae 4, Missir Nicolae 4, Călin Gheorghe 3, Anastasiu Emil 2, Capon Marcel 2, Demetrescu Doru 2, Dumitrescu Ion 2, Mititelu Claudiu 2, Antoniu C. 1, Bădărău Al. 1, Brucner V. 1, Demetrescu D. I. 1, Dinculescu C. 1, Marinescu A. 1, Miclescu St. 1, Mișicu Vanghele 1, Nenitescu C. 1, Niculescu Isaia 1, Otetelișanu Mircea 1, Pașcanu Sergiu 1, Petculescu N. 1, Purcaru Ilie 1, Răpeanu St. 1, Revici St. 1, Theodoru Henry 1, Tudoran N. 1, și Zamfirescu P. 1.

Intrucât în conformitate cu prevederile statutare, urmează să fie tipărite pe buletinul de vot numele celor care au întrunit cel puțin 25 la sută din numărul voturilor exprimate, se decide să fie tipărite pe buletin numele primilor 10, care au obținut peste 38 voturi, în ordinea numărului de voturi obținute. Pentru a se stabili ordinea de înscriere în buletinul de voturi a d-lor *Mihăescu Șt. și Popescu Victor*, care au obținut câte 81 voturi și a d-lor *Bunescu Al. și Stratilescu Ion*, care au obținut câte 52 voturi, se procedează prin tragere la sorți. Au obținut d-l *Mihăescu Șt.* locul al treilea și d-l *Stratilescu Ion* locul al șaptelea.

Ordinea astfel stabilită este:

Ghica Șerban, Păunescu Constantin, Mihăescu Ștefan, Popescu Victor, Băiatu Dumitru, Stratilescu Ion, Bunescu Alexandru, Vasilescu Grigore și Ghica S. Șerban. Ședința se ridică la orele 18.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în Adunarea Generală dela 24 Februarie 1945.

Președinte, (ss) *Th. Balș*

Secretar (ss) *Ing. Victor Popescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 13 FEBRUARIE 1945

Ședința se deschide la orele 16, prezidând d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*.

Sunt prezenți d-nii *Theodor Atanasescu, Luca Bădescu, Ion Bujoiu, Al D. Bunescu, Ion I. Chișulescu, Șerban Ghica, Victor Popescu, Grigore Stratilescu, Ion Gr. Stratilescu și Const. C. Teodorescu.*

Asistă d-l *Nicolae I. Georgescu*, delegat cu administrarea localului Societății.

Se citește procesul verbal al ședinței Comitetului dela 23 Ianuarie și se aprobă textul.

D-l Președinte *Const. D. Bușilă* face cunoscut că d-nii *Th. Balș* și *C. I. Budeanu* se scuză că nu pot lua parte la această ședință.

Comitetul ia în considerare propunerile de membri noi făcute pentru d-nii: *Arghiriad C., Atanasiu Marcel, Beleș Ion, Blidaru Aurel, Dănescu Virgil, Iacovache Aurelian, Ionescu Mihail, Murgu Traian Ion, Năstase Dumitru, Pretorian Mircea, Seni Alexandru, Spirescu Pavel, Stănescu Anghel și Steru Herrmann.*

Din partea *Colegiului Inginerilor* s'a primit o adresă prin care cere să se publice în Buletinul Soc. Politecnice o notă referitoare la noua lege a Casei de pensuni a Inginerilor. Comitetul i-a cunoștință, recomandând-o Comitetului de Redacție.

Direcțiunea Șantiierelor din Turnu-Severin, printr-o adresă, recomandă atențiunii Comitetului, pentru publicarea în Buletin, articolului d-lui *P. Georgescu* referitor la «două bacuri cu motor». Se va înainta redacției buletinului.

Din partea *Societății de Construcții mecanice*, — membră în Soc. Politehnică, — s'a primit adresa Nr. 47 din 27 Ian. 1945 prin care ni se face cunoscut că va fi reprezentată în viitor în Societatea noastră de d-nii ingineri *Gh. Stănculescu și Șerban S. Ghica*.

Uzinele de fier «*Vlahița*» prin adresa Nr. 220 din 27 Ian. 1945 delegă în viitor, în același scop, tot persoanele mai sus menționate.

Comitetul acceptă aceste delegări.

Din partea *Cercului Electrotehnic*, s'a primit adresa din 29 Ian. 1945 prin care se arată că, din cauza dificultăților inerente stărei de război și celorlalte evenimente ce au avut loc în cursul anului 1944, membrii Cercului electrotehnic de pe lângă Soc. Politehnică nu s'au putut întruni și activitatea Cercului a fost amânată. Comitetul ia cunoștință.

Din partea *Uzinelor Comunale București* s'a primit o înștiințare prin care ni se cere ca, în baza Art. 43 din Legea exploatărilor comunale, să depunem o anticipație

de lei 21.656, — Se înaintează adresa d-lui Adm. N. I. Georgescu pentru a face propuneri.

S'au mai primit broșurile intitulate: « Linii de scăpare a trenurilor » și « Pericolul de răsturnare a șinelor » de *Ion Gr. Stratilescu*. Comitetul mulțumește d-lui Stratilescu.

S'a mai primit broșura: « Elemente practice de Rezistență și de Statică grafică pentru Construcțiuni », Vol. II-lea, de Ing. *Nic. N. Gane*. Se va mulțumi.

D-l *Henry Theodoru* a trimis o subvenție de lei 30.000 pe care Soc. Politecnică a primit-o din partea sa printr'un cek. Se va mulțumi.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* face cunoscut că broșurile cu Darea de seamă a Societății s'au tipărit în cele din urmă la Tipografia « Văcărescu » plus de cost de 28.000 lei față de comanda ce se dăduse întâiu la Tipografia « Lucea-fărul » și care nu a mai putut executa comanda.

D-na secretară *M. Panaitecu* a făcut o întâmpinare scrisă prin care arată că, prin aplicarea noiei legi pentru majorarea salariilor funcționarilor particulari, salariul său, practic, n'a primit niciun spor, datorită faptului reținerii impozitului pe salar. Aceasta provine din aceea că sporul de salariu a fost calculat fără a se ține seamă că, în trecut, pe lângă salariu, d-na Panaitecu mai primea și impozitele și taxele la acel salariu ce toate erau achitate de Societate.

D-l casier Ing. Insp. General *Theodor Atanasescu* este rugat de comitet a studia această chestiune și a o aduce în discuțiunea viitoarei ședințe a Comitetului.

Din partea d-lui *Gheorghe Aman*, vechiu salariat al Societății Politecnice s'a primit o întâmpinare prin care, — invocând împrejurările grele de acum, — ce-l împiedică de a mai putea face serviciu, roagă să i se acorde o pensie lunară.

Comitetul este de părere în principiu, — ținând seamă de serviciile făcute Societății în trecut de d-l Aman, — să i se acorde cu începere dela 1 Ianuarie 1945 un ajutor lunar de 20.000 lei dat fiind că d-l Aman nu mai poate face serviciu mai departe la Societate. Rămâne ca noul Comitet, când va fi alcătuit, pe 1945, să decidă asupra acestei chestiuni.

Totodată se decide să se desființeze și postul de Intendent la Societate. D-na *Panaitecu M.* va fi rugată a lua în primire inventarul respectiv dela d-l *Aman*.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 17,30.

Acest proces verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 22 Februarie 1945.

Președinte (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar (ss) *Ing. Luca Bădescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 22 FEBRUARIE 1945

Ședința se ține sub președinția d-lui Președinte *Const. D. Bușilă*, din Comitet fiind prezenți d-nii: *Atanasescu Th., Balș Th., Bădescu Luca, Bujoiu I., Bunescu Al. Cantuniar I., Chițulescu I. I., Ghica Șerban, Mateescu Cristea, Păunescu C., Popescu Victor, Stan D., Stratilescu Grigore, Teodorescu C. C., și Vasilescu-Karpen N.*

Asistă d-nii: *Spiru G. Haret*, cenzor și *Georgescu N.*, delegat cu administrarea localului.

¹Se citește procesul verbal al ședinței dela 13 Februarie 1945, care se aprobă fără nicio modificare.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* arată că din cele cunoscute până acum, o intensă propagandă, cu totul neobișnuită în trecutul Societății noastre, se face pentru reușita unuia dintre candidați și pentru căderea altuia. O asemenea propagandă nu poate avea în nici un caz aprobarea Comitetului Societății. D-sa arată că în tot trecutul Societății Politecnice, Comitetul și conducerea Societății nu a făcut asemenea propagande, alegerile în Comitet, fiind lăsate absolut libere la voință a membrilor Societății. Societatea înțelege a se menține pe această linie.

Comitetul ia cunoștință de această comunicare și în unanimitate declară că este de acord cu acest punct de vedere.

Totodată se constată cu regret că la alegerea preliminară, persoane care nu făceau parte dintre membrii Societății ai luat parte la adunare făcând propagandă la votare, Comitetul își exprimă dorința ca asemenea procedee regretabile să nu se mai producă.

D-l președinte *Constantin C. Bușilă* aduce la Cunoștința Comitetului că nu va putea veni Sâmbătă 24 Februarie la Adunarea Generală. Comitetul dă delegație pentru a prezida Adunarea Generală d-lui Vice-președinte *Theodor Balș*.

Se iau în considerare cererile de înscriere ca membri noi a d-lor: *Bernache S. Ion*, *Moldovanu Corneliu*, *Ștefănescu-Suhățeanu Mihai* și *Vasiliu Constantin* și se hotărăște să se facă publicațiile în Buletinul Societății, conform art. 7 din Statute.

Comitetul hotărăște să se propună Adunării Generale dela 24 Februarie 1945 fixarea cotizației la 1.500 lei, iar a taxei de înscriere la 1.000 lei. Acei ce se vor înscrie în primii 2 ani dela terminarea studiilor vor fi scutiți de această taxă de înscriere.

Comitetul aprobă ca Societatea Inginerilor de Mine să țină Duminică 25 Februarie 1945, Adunarea Generală în sala de ședințe a Societății Politecnice.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 16 și 45 de minute.

Prezentul Proces verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 27 Februarie 1945.

Președinte, (ss) *Const. D. Bușilă*

Secretar (ss) Ing. *Victor Popescu*

LUARE IN CONSIDERARE DE NOUI MEMBRI

În conformitate cu art. 7 al Statutului (modificat)¹⁾, Comitetul a luat în considerare următoarele cereri de admitere de membrii noi:

In ședința dela 24 Martie 1944

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Studiile	Poziția actuală
1	Bolgar Teodosie	Balș Th. Vasu L.	Politehnica din Danzig	Ing. la Dir. Auto C.F.R.
2	Botha Alexandru	Coșereanu I. Zotta Gh.	Politehnica Charlottenburg	Șef Atel. I.A.R. Brașov
3	Dumitriu Ioan	Balș. Th. Vasu L.	Politehnica din București	Șef Centru Auto C.F.R. Brașov
4	Gherbanovschi F. Nic.	Balș Th. Vasu L.	Politehnica din București	Șef Centru Auto C.F.R. Iași
5	Mărculescu Constantin	Balș Th. Vasu L.	Politehnica din București	Insp. Conduc. Atel. Mec. C.F.R. Mizil
6	Manea Ioan	Balș Th. Vasu L.	Politehnica din Timișoara	Șef. Centru Auto C.F.R. Arad
7	Mihăilescu Grigore	Balș Th. Vasu L.	Instit. Chimie Ind. București	Ing. la C.F.R.
8	Știrbu Dumitru	Mocanu Dumitru Ghiță I.	Politehnica din București	Ing. la Soc. Astra Română Petrol
9	Croitoru C. Gheorghe	Ciocârlie Gh. Raicea C.	Politehnica din București	Ofițer Ing. Minist. Înzestrării Armatei

In ședința dela 12 Iunie 1944

1	Andrei Ștefan	Alexandrescu D. Drocan D.	Politehnica din București	Ing. la Dir. Techn. Aeronautică Fabr. Motoare I.A.R. Brașov.
---	---------------	------------------------------	------------------------------	---

¹⁾ Se reproduce art. din Statut:

- Propunerile pentru admiterea noilor membri, cu recomandățiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

Sedința dela 6 Octomvrie 1944

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Studiile	Poziția actuală
1	Beiu-Paladi E.	Popescu Victor Bălan Ștefan Bucovski Madleine	Techn. Hochschule din Berlin	Ing. la S.T.B.
2	Ianu Aurel	Casasovici C. Bujoiu I.	Politehnica din București	Asist. Șc. Tehn. Spec. de Textile Ing. la O.R.A.P.
3	Marinescu Nicolae	Casasovici C. Bujoiu I.	Politehnica din București	Prof. la Șc. Tehn. Spec. de Textile
4	Tănăsescu Dumitru	Casasovici C. Bujoiu I.	Politehnica din București	Asistent la Șc. Tehn. Textile Asistent la Polit. București
5	Tănăsescu Mihail	Casasovici C. Bujoiu I.	Politehnica din București	Ing. la C.F.R. Asi- stent Politehn. Buc. Prof. Șc. Tehn. Textile

Sedința dela 27 Octomvrie 1944

1	Gavrilescu Gheorghe	Ghica Șerbăn Chițulescu I.	Politehnica din București	Ing. Șef Serv. Tehn. Prim. Ale- xandria
2	Simion M. Gabriel	Nițescu Al. Nițulescu-Nicul- cea Fl.	Politehnica din București	Ing. la C.F.R. Dir. Lucrări Noi

Sedința dela 24 Noemvrie 1944

1	Aurian-Blăjeni Justin-Edgar	Petreanu Al. Mătășaru Tr.	Politehnica din București	Ing. la Dir. Dru- murilor M.L.P.C.
2	Ionescu-Zane Gheorghe	Opran Al. Erbiceanu C.	Politehnica din București	Director Fabr. de Timbre
3	Nicolau D. Gheorghe	Opran Al. Erbiceanu C.	Politehnica din Timișoara	Ing. la Creditul N. Industrial
4	Postelnicescu C. Mircea	Leonida D. Panaiteescu D.	Politehnica din București	Ing. la C.F.R. Dir. Electrizării

Ședința dela 8 Decembrie 1944

1	Crețu Gheorghe	Ghica Șerban Chițulescu I.	Institutul Electrotehnic	Intreprinzător de lucrări publice și particulare
2	Guttman Leo	Rosu Vasile Botea Emil	Politehnica din București	Ing. la Dir. Studii P.C.A.
3	Negoescu Mircea	Gheorghiu D. Dumitru Teodorescu D-tru	Politehnica din București	Ing. la U.C.B.
4	Vladimirescu Gheorghe	Băcanu Stan Vladimirescu Ion	Politehnica din București	Subdirector Teh- nic U.C.B.

Ședința dela 22 Decembrie 1944

1	Aznavorian Garabet	Germani D. Pavel Dorin Theodoru H.	Politehnica din București	
2	Beleş Viorica	Germani D. Pavel Dorin	Politehnica din București	Liber profesionist
3	Bertumé A.	Bușilă C. D. Budeanu C.	Instit. Electro- tehnic	Dir. Tehn. In- trepr. S.A.R.B.E.
4	Boisnard H. Jean	Germani D. Focșa Vladimir	Politehnica din București	Ing. la Dir. Elec- trificării C.F.R.
5	Buchen Bernard	Andriescu Cale I. Vladimirescu I.	Politehnica din Viena	Ing. la Dir. Gen. Drumuri M.L.P.R.
6	Eliade Dinu	Erbiceanu C. Otetelișanu M.	Politehnica din București	Ing. la Intrepr. Pantelli
7	Georgescu Corneliu	Germani D. Pavel Dorin Theodoru H.	Politehnica din București	Serv. Techn. Min. Af. Externe
8	Grozescu Dimitrie	Andriescu Cale I. Theodoru H.	Șc. Super. Silvi- cultură	Director Min. Agriculturii
9	Leibovici Mauriciu	Văcăreșteanu M. Horodniceanu M.	Politehnica din București	Ing. la Insp. V-a Lucrări Noi C.F.R. Craiova
10	Mendelsohn Nație	Ionescu Muscel I. Mantea Șt.	Politehnica din București	Asistent Politehn. București
11	Mărculescu Victor Traian	Ghica S. Șerban Ghica Șerban	Politehnica din București	Ing. la C.F.R. Asist. Politehn. Buc.

Nr. curent	Numele candidatului	Membrii propunători	Titlurile	Pozițiunea actuală
12	Nădejde Costin	Vasilescu Grigore Theodoru H.	Politehnica din București	Șef Secție Dir. Studii P.C.A.
13	Nestor Amilcar	Germani D. Pavel Dorin	Inst. Electro- tehnic	Șef Serv. U.C.B. Asist. Politechn. Buc.
14	Popescu Longin	Dărmănescu Se- bastian Totir Gheorghe	Politehnică din București	Dir. Conductelor C.F.R.
15	Popescu M. Vasile	Andriescu Cale I. Germani D.	Inst. Electro- tehnic	Ad-tor unic Fabr. Lampadar S.A.R.
16	Priscu I. Radu	Pavel Dorin Germani D. Theodoru H.	Politehnica din București	Ing. la Intrepr. A. Ioanovici
17	Trofin I. Petre	Germani D. Theodoru H. Pavel Dorin	Politehnica din București	Asistent la Poli- tehnica Buc.
18	Vasilu Eugeniu	Theodoru H. Stănculescu I.	Politehnica din București	Ing. la Dir. Poduri C.F.R.
19	Zamfirescu T. D-tru	Dumitrescu Anghel Bancea Alex.	Politehnica din București	Ing. la Atelierele S.T.B.

Ședința dela 9 Ianuarie 1945

1	Abuav Aburel Ion	Alessiu Nicolae Stavrescu Anghel	Polit. Charlo- tenburg	Inginer Antreprenor. Liber Profes.
2	Bălănică Teodor	Panaiteescu George Cristea Cezar	Politehn. Buc. » Munchen	Șef. Lab. Meteorologie. ICEF.
3	Coliu Aurel	Avramescu A. Gheorghiu Ștefan	Politehnica Timișoara	Inginer la Soc. G-rală Gaz Electr.
4	Constantinescu I. Gh.	Panaiteescu Gh. Cristea Cezar	Politehnica București	Ing. Prim. Munic. Buc. Asist. Polit.
5	Dârlău Ioan	Panaiteescu George Cristea Cezar	Politehnica Buc.	Șef. Bir. Tehn. Dir. Silvică. M. Domenii
6	Haralamb Atanase	Panaiteescu George Cristea Cezar	Politehn. Buc. Univ. Grenoble	Ing. Insp. G-ral Silvic. ICEF.

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titluri	Poziția actuală
7	Marinescu Marin	Panaiteescu George Antohei Matei	Politehnica Buc.	Presed. Com. Milit. Steaua Rom. Armam.
8	Michelsohn-Mihail Nicolae C-tin - Jacques	Contescu Titus Dumitrescu A.	Univ. Buc. Inst Eltehn.	Inginer Antreprenor
9	Mihu Cerchez	Ăvramescu A. Lolescu P.	Politehn. Buc.	-
10	Marinescu Ionel	Panaiteescu George Cristea Cezar	Sc. Super. Silvi- cultură	Ing. Insp. G-ral Silvic. Dir. Silv.
11	Nițescu Ioan	Panaiteescu George Cristea Cezar	Sc. Super. Silvi- cultură	Insp. de Control Dir. Silvică
12	Varlam Horia	Cotovu Ovidiu Botea Emil	Politehn. Milano	Antreprenor

Ședința Comitetului dela 23 Ianuarie 1945

1	Eliescu Grigore	Cristea Cezar Andriescu Cale I.	Sc. Supr. Silvic. Univ. Buc. Univ. Munchen	Profesor Politehn. Buc. Ing. Insp. G-ral Silvic. ICEF.
2	Ene I. Ilie Mircea	Andriescu Cale I. Cristea Cezar	Politehn. Buc. Fac. Eberswald	Asist. Polit. Ing. Șef. ICEF.
3	Mosandrei Gheorghe	Andriescu Cale I. Cristea Cezar	Ec. Nat. des Eaux et Forêts. Nancy	Insp. Control. Dir. Silv. M. D.
4	Sprangati Ștefan	Andriescu-Cale I. Cristea Cezar	Politehn. Buc. Acad. Comercială	Șef. Serv. Silv. Jud. Ilfov
5	Stănculescu Mircea	Prager Emil Theodoru H.	Politehn. Buc.	Ing. la Intrepr. Prager

Ședința dela 13 Februarie 1945

1	Argiriade Constantin	Andriescu-Cale I. Cristea Cezar	Politehnica Buc.	Referent la Con- siliul tehnic al Pădurilor
2	Atanasiu Marcel	Stan A. Dimitrie Popescu Victor	Politehnica Buc. Sc. Sup. Arte decorative, Paris. Dr. dela Sorbona	Inginer la C.F.R. Asistent la Poli- tehnica Buc.

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Studiile	Poziția actuală
3	Blidaru Aurel	Germani D. Theodoru H.	Politehnica Buc.	Inginer la C.F.R. Dir. Telecomuni- cării
4	Beleş E. Ioan	Moldovanu Ion Alexiu Iulian	Politehnica Buc.	Ing. la C.F.R. Dir Poduri
5	Iacovachi N. Aurelian	Iacovachi Ionel Antistescu Nicolae	Facultatea de Științe Buc.	Asistent Univer- sitar
6	Ionescu Mihai	Stan Dimitrie Popescu Victor	Politehnica Buc.	Inginer la S.T.B.
7	Murgu Traian- Ion	Dimitrescu Lucian Panaiteanu Florin	Politehnica Ti- mișoara	Subdirector Dir. G-rală a Refacerii
8	Năstase S. D-tru	Secară M. D-tru Veniamin Gh. Dumitrescu Gh.	Politehnica Buc.	Ing. Conducător Intrep. Ing. D. Năstase
9	Pretorian Mircea	Bucur Virgil Zaharia Nicolae	Politehnica Buc.	Inginer la C.F.R.
10	Seni Alexandru	Dărmănescu Sebastian Negoescu Mihai	Politehnica Zurich	Inginer Consi- lier C.F.R.
11	Spirescu Pavel	Vlad Octavian Goilav Emil	Politehnica Buc.	Inginer la C.F.R. Dir. Telecomu- nicații
12	Stănescu Anghel	Moldovanu Ion Alexiu Iulian	Politehnica Buc.	Inginer la Dir. Construcțiilor C.F.R.
13	Steru Herman	Maximilian Marcus Grigorescu Ion	Fac. Științe. Inst Electrotehnic Buc.	Profesor la Șc. Subingineri LP și Lic. Industrial Nr. 2.
14	Vărlănescu Virgil	Goilav Emil Vlad Octavian	Politehnica Buc.	Inginer la C.F.R. Dir. Telecomu- nicații

Ședința dela 22 Februarie 1945

1	Bernacki Ion	Bals Theodor Ghica Șerbăn	Politehnica din Buc.	Director G-ral C.F.R.
2	Moldovanu Corneliu	Bădescu Luca Popescu Gabriel	Politehnica Buc.	Inginer la S.T.B.

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Studiile	Poziția actuală
3	Ștefănescu-Su-hățeanu Mihail	Nedelcovici Nic. Ștefănescu Eug.	Șc. Super. Sil. Brănești	Președintele Comitetului Tehn. al durilor
4	Vasilu Constantin	Vasilu Ion Focșa Vladimir	Fac. Agronomie Buc.	Ing. la Min. Agr. și Domenii

Ședința dela 27 Februarie 1945

1	Brăileanu Mircea	Nichifor Antcane Bucovschi Madelen	Politehnica Buc.	
2	Ciogolea C. Constantin	Ghica Șerban Atanasescu Th.	Fac. Arhitectură Buc.	Arhitect la Min. Justiție
3	Ciogolea C. Ion	Ghica Șerban Athanasescu Th.	Fac. Agronomie Buc.	Administrează moșie proprie
4	Mândru Petre	Mardan D. Panaitelescu F. G.	Politehnica Timișoara	Ing. la Soc. Gaz-Metan
5	Marinescu Gheorghe	Ciocârlie Gh. Berijan Ion	Inst. Electro- tehnice Buc.	Șef. Uzine Electrice Fab. Pulberi Dudești
6	Rafiroiu D. Mircea	Ghica Șerban Atanasescu Teodor	Politehnica Buc.	Director G-ral Lab. Dr. Al Iteanu

In ședința dela 13 Martie 1945

1	Gheorghiu Gheorghe	Bujoiu E. Ion Atanasescu Th.	Universitatea Iași	Șef Lucrări Polit. București. Prof. Șc. Subing.
2	Ghișescu Dan	Bușilă D. Const. Cristea D-tru Ghișescu Nic.	Politehnica Buc.	Ing. la SAR Construcții și Căi Moderne
3	Nișulescu Aurel	Lăzăreșcu Ion Bunea Victor	Politehnica Buc.	Ing. la Fab. Grupul Ind. Electrice
4	Racștain Moisa	Brumărescu C. Germani D.	Politehnica Buc.	Ing. Bir. Tehn. Ing. C. Brumărescu
5	Stancu D. Marin	Călin Gh. Alexiu Iulian	Politehnica Buc.	Inginer la CFR.

In ședința dela 10 Aprilie 1945

1	Cârstoiu D. Nicolae	Cârstoiu Ioan Tașcă Dan	Politehnica Iași	Liber profesionist
2	Radețchi Victor	Cârstoiu Ioan Tașcă Dan	Politehnica Iași	Liber profesionist
3	Vălsănescu Vasile	Avramescu Aurel Gheorghiu S. Șt.	Politehnica Iași	Ing. Soc. Gaz și Electricitate

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vreunui candidat, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual probele de care se servesc pentru a susține contestația.

« După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

« După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nicio contestație, sunt proclamați membri ai Societății.

« Pentru cei asupra cărora s'a ivit vreo contestație, urmează să o studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemenea proclamat membru al Societății ».



† *Barbu Sergescu*

† BARBU SERGESCU

Abia întors în țară după o operație disperată la Viena, Barbu Sergescu a dispărut dintre noi.

Tehnica românească a pierdut unul din strălucitele ei exemple.

A fost cel mai citit inginer din petrol. Licențiat în Matematici, Diplomat al Școalei Superioare de Mine din Paris și Licențiat în Drept, era deopotrivă versat și în tehnică și în materie juridică.

Cariera și-a făcut-o la Soc. Steaua Română, unde din 1923 a parcurs toate treptele ierarhice, dela practicant, șef de schelă la Mislea și Moinești, la acela de inspector și apoi director tehnic al societății. În ultimii 20 de ani n'a fost problemă de petrol sau de zăcământ, pe care să n'o fi studiat cu pătrunderea, inteligența și luciditatea care-i erau caracteristice.

A publicat numeroase observațiuni și studii de specialitate în revista *Analele Minelor* și în *Buletinul Soc. Politehnice*. Imaginea pe care o păstrez despre el este să-l văd după ce se întorcea dela munca de birou sau șantier, cufundându-se într'un fotoliu cu o carte groasă ingingerească în mână. Visul lui a fost profesoratul de specialitate la Politehnică.

Barbu Sergescu a fost președinte la Arpa-Câmpina, membru în Comitetul Central al Asociației Inginerilor de Mine și președinte al secției de foraj la Asociația Industriei de Petrol.

A fost un neprețuit camarad și prieten. Fire blândă, modestă și de o extremă amabilitate, găsea pentru toți un cuvânt bun și avea darul de a descoperi la fiecare din colegii lui, partea cea mai bună, bucurându-se de succesele altora ca și de ale sale. Făcea impresia a nu fi o energie, fiindcă inima bună și delicatețea firii nu îi îngăduiau să-și impună punctul său de vedere.

A fost un model în viața lui particulară și un sfânt în suferințele lui de ani de zile. A suportat eroic boala căreia nici azi nu i se știe precis cauza și care în timp de 5 ani l-a silit la vreo zece intervenții chirurgicale.

Născut la Severin în 1896, Barbu Sergescu se întoarce pentru odihna veșnică în orașul de origine, părăsindu-ne la 29 Iulie 1944 în vârstă de numai 48 de ani, în plină desfășurare a facultăților intelectuale și ale rarelor sale însușiri.

Alături de colegi și prieteni, Societatea Politehnică, al cărei distins membru a fost, va păstra veșnic, lui Barbu Sergescu, o pioasă amintire.

Ing. Victor Dumitrescu

PRIMA FABRICĂ DE CONTORI DE APĂ ÎN ROMÂNIA

de Ing. M. SOLACOLU

Director U. C. B.

INTRODUCERE

Noțiuni Preliminare

Contorii de apă sunt aparate destinate a înregistra debitul apei pompate și al apei consumate. Vom deosebi deci contorii de mare debit de contorii de consum.

După felul hidrodinamic în care lucrează contorii, cunoaștem pentru debite mici și precise: contori de vîtesă (cu elice) și contori volumetrici, (cu disc rotativ), iar pentru debite și presiuni mari: contori de presiune (cu diafragmă sau Venturi).

După felul cum este atacată helicea, distingem contori de vîtesă monoradiali (Einstrahlmesser) și pluriradiali cu casetă (Mehrstrahlmesser).

După felul cum mecanismul contorului este tot sub apă sau numai o parte din el, distingem contori înecați și contori uscați (cu pressetupă).

După felul cum se face cetirea pe cadran, distingem: contori cu cetire directă (pe tambur) și contori cu cetire indirectă (pe indexe).

Fiecare din contorii mai sus arătați, au întrebuințarea lor, cu avantajele și desavantajele fiecărui sistem.

Nu vom intra în amănunte și vom descrie aici numai contorii care ne interesează, adică acei ce se fabrică în țară. Trebuie să mai amintim însă, că în fabricația contorilor, ca și în fabricația oricărui aparat sau mașină, trebuie să se țină seamă de trei condițiuni esențiale și anume: fabricatul să fie practic, solid și accesibil ca preț.

Pentru ca un contor să fie practic, trebuie să fie: sensibil, precis, ușor reglabil și să nu stranguleze cursul apei, reducându-i presiunea.

Pentru ca un contor să fie solid, trebuie ca viața lui în rețeaua de apă să fie cât mai lungă, deci alcătuit dintr'un material care să nu corodeze, în special prin cupluri electrolitice și mecanismul său să nu se înțepenească din cauza impurităților conținute în apă.

Pentru ca un contor să fie accesibil ca preț, trebuie să se mențină sub prețul concurenței.

ISTORIC

Până în anul 1935, contorii de apă pentru nevoile Uzinelor Comunale București, cât și a diferitelor orașe din țară, se procurau prin licitații publice și erau furnizați în special de fabricile germane și anume: Siemens & Halske, Hydrometer-Breslau, Bopp & Reuter, Meinecke, Karl Andrae, Spanner ș. a.

În anul 1935 aceste fabrici se cartelează, prețul crește brusc aproape cu 100% și licitațiile devin iluzorii, ceea ce determină Direcțiunea Comercială a U.C.B. să propună înființarea unei fabrici de contori, pe lângă atelierul de reparații deja existent, la Uzina de Apă dela Grozăvești.

Timp de doi ani am luptat să înving toate piedicile ce se opuneau la înfăptuirea acestei noi industrii, care apărea atât de necesară.

Cred interesant să citez textual o parte din referatul întocmit la 10 Noemvrie 1937 în această privință:

« Bazat pe fapte concrete, care sunt în curs de a fi controlate, chiar și de persoane în afară de instituția noastră, control care este bine venit; insinuările că nu suntem capabili de a fabrica contori de bună calitate și la un preț convenabil, vor fi spulberate. Autarhia economică, care a dat naștere unei industrii atât de puternice în întreaga țară, va înscrie și pentru Uzinele Comunale un succes ce va reprezenta și o mare economie bănească, dacă bine înțeles ni se va acorda și în viitor întreaga încredere de care avem nevoie și vom fi susținuți, nu cu tarife protecționiste de care nu avem nevoie, dar cu toată autoritatea pe care o necesită la începutul activității noastre în această materie ».

Și mai departe arătăm în același referat, că:

« Uzinele Comunale București necesită în medie anual:

3.000	bucăți	contori	de	20	m/m	Ø
500	«	»	»	30	»	»
30	»	»	»	50	»	»
60	»	»	»	50/20	»	»
60	»	»	»	100	»	»
60	»	»	»	100/20	»	»

Cât costă acești contori după prețul actual al cartelului?

3.000 buc. de	20	m/m Ø	a	1.400 lei/buc.	4.200.000
500 » »	30	» »	a	4.000 »	2.000.000
30 » »	50	» »	a	16.300 »	489.000
60 » »	50/20	» »	a	27.000 »	1.620.000
60 » »	100	» »	a	34.800 »	2.088.000
60 » »	100/20	» »	a	46.500 »	2.790.000

Total anual lei 13.187.000

Cât ar costa acești contori dacă s'ar fabrica în atelierele noastre?

3.000 buc. de	20	m/m Ø a	1.200 lei/buc.	3.600.000
500 » »	30	» » a	1.700 »	850.000
30 » »	50	» » a	8.000 »	240.000
60 » »	50/20	» » a	12.000 »	720.000
60 » »	100	» » a	12.000 »	720.000
60 » »	100/20	» » a	18.000 »	1.080.000
Total anual lei				7.210.000

Ar rezulta deci o economie anuală de lei 5.977.000 (45%) și care poate să fie chiar întrecută.

Ce are așa dar de pierdut întreprinderea noastră?

Totul este de a dejuca specula și de a evita aruncarea banului nostru peste graniță.

Avem un personal de atelier cu care ne putem mândri și în care am o nețărnută încredere. Dacă nu ni se pun obstacole care să zădărnicească fabricația și dacă ni se dă cuvenita autorizație, putem pune imediat în lucru și contorii de 50 și 100 m/m Ø. Vom servi astfel instituția și vom aduce un imens serviciu orașelor din țară, întru cât chiar dacă nu vom fi în măsură, momentan, să le fabricăm contorii de care au nevoie, este cert însă că prețul contorilor străini va trebui să scadă.

Trebue să insist asupra faptului, că ar fi o mare greșală dacă ne-am lăsa amăgiți cu un preț de dumping, pe care cartelul este gata să-l ofere, bine înțeles dacă sistăm imediat fabricarea contorilor. Ne facem o datorie și nu putem leza pe nimeni, dacă arătăm situația exactă». . .

Am întâmpinat o rezistență acerbă, în special din partea reprezentantului cartelului, care a făcut tot ce i-a stat în putință ca să împiedece această realizare, dar însfârșit, în anul 1937 Ministerul Industriei și Comerțului ne eliberează autorizația cu Nr. 6.898/47.971, prin care încuviințează ca Uzinele Comunale București să construiască contori de apă, conform modelului depus, sub conducerea tehnică și pe răspunderea integrală și solidară a subsemnatului.

CRITERII CĂLĂUZITOARE ÎN FABRICAȚIE

Odată autorizația obținută, calea legală era deschisă. Rămânea să fabricăm și să perfecționăm.

Ne-am fixat la următoarele tipuri de contori de 20, 30, 50 și 100 m/m Ø, pe care le-am standardizat astfel:

1. Pentru bransamente de 20 m/m Ø deservind până la 15 robinete și un debit maxim de 5 mc/oră, contorul de vitesă cu casetă pluriradial, uscat, cu citire indirectă prin indexe.

2. Pentru bransamente de 30 m/m Ø, deservind până la 30 robinete și un debit maxim de 10 mc/oră: contor de același sistem, însă de 30 m/m Ø.

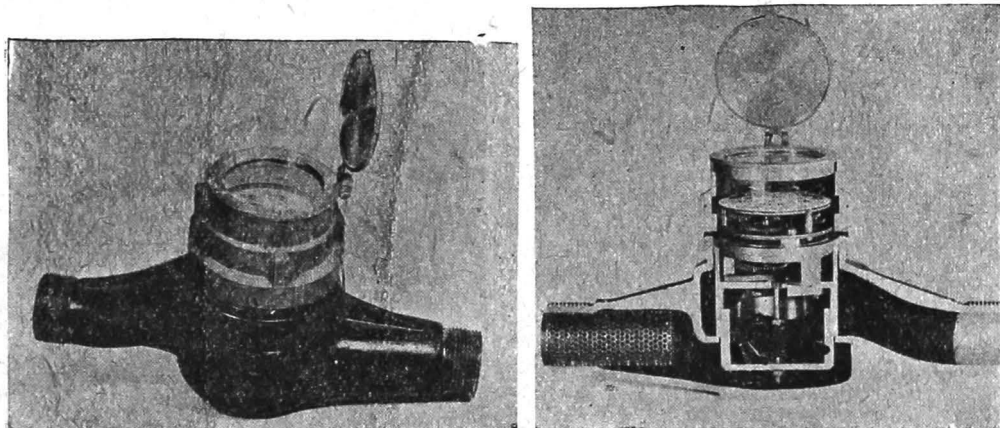


Fig. 1.

3. Pentru bransamente de incendiu de 50 m/m $\varnothing$, deservind două guri de apă de interior cu maximum 25 mc/oră capacitate de debit: contor Woltman de vitesă 50 m/m $\varnothing$ cu helice orizontală, mecanism uscat, cetire indirectă.

4. Pentru bransamente de alimentare de 50 m/m $\varnothing$ cu o consumație variabilă, deservind până la 60 robinete și maximum 15 mc/oră debit: contor Woltman de 50 m/m $\varnothing$, combinat cu contor de vitesă cu casetă de 20 m/m $\varnothing$.

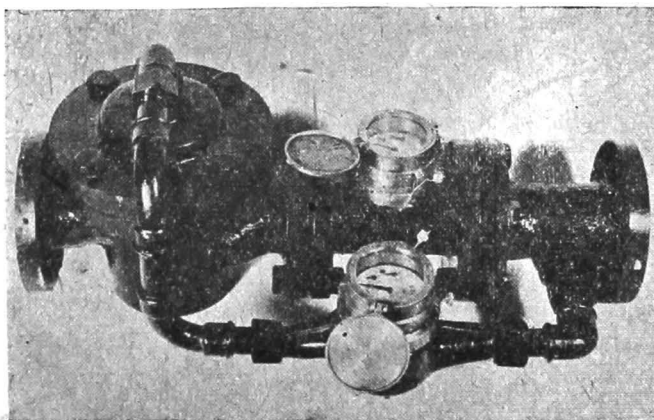
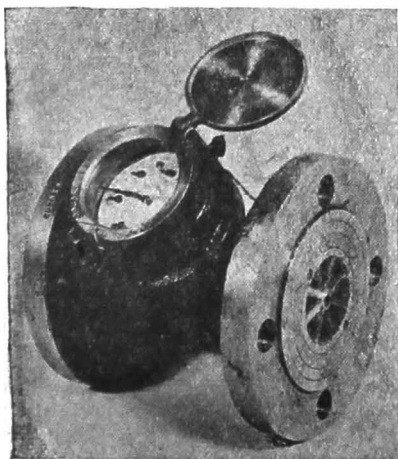


Fig. 2.

5. Pentru bransamente de incendiu de 100 m/m $\varnothing$, deservind una sau mai multe guri de apă tip pompieri, cu maximum 75 mc/oră capacitate: contor Woltman 100 m/m $\varnothing$ de vitesă cu helice orizontală, mecanism uscat, cetire indirectă.

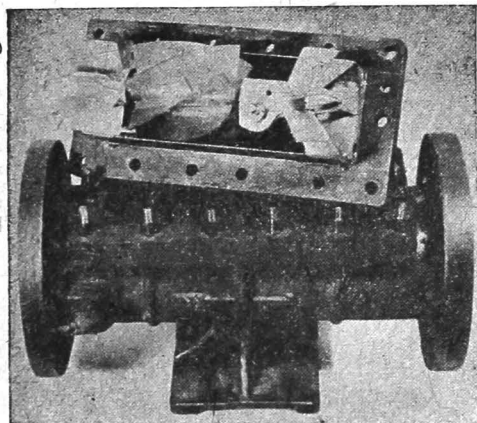
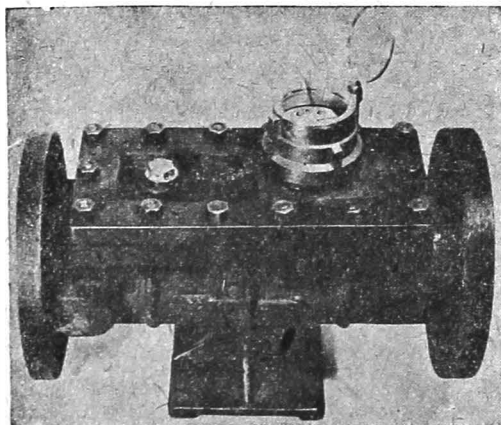


Fig. 3.

6. Pentru bransament de alimentare de 100 m/m $\varnothing$, cu o consumație variabilă, deservind peste 60 robinete și cu maximum 75 mc/oră debit: contor Woltman de 100 m/m $\varnothing$, combinat cu contor de vitesă, cu casetă, de 20 m/m $\varnothing$.

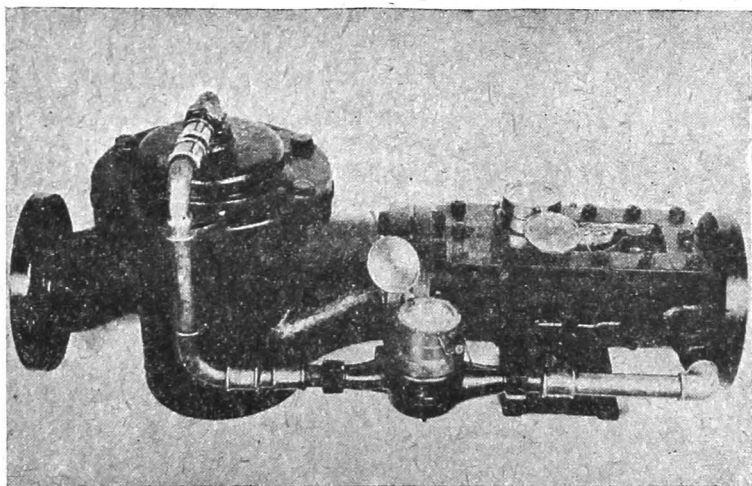


Fig. 4.

7. Pentru guri de apă tip pompieri, hidrant cu contor Woltman, cu helice verticală de 50 m/m $\varnothing$ redus dela 70 m/m $\varnothing$ la bază.

Acestea sunt tipurile pe care le-am perfecționat și pe care le fabricăm și azi.

Credem necesar să dăm câteva explicațiuni cu privire la criteriile care ne-au determinat să alegem aceste sisteme și nu altele:

1. De ce contor de vitesă cu helice și nu contor volumetric?

Pentru că cel volumetric, deși mult mai sensibil, este totuși mult mai delicat; discul rotativ greu de construit și așa de păsuț, încât dacă bransamentul rămâne mai multă vreme neîntrebuințat, contorul se înțepenește din cauza depunerii impurităților din apă. Totuși, fabricarea contorului volumetric rămâne pentru noi un deziderat și vom căuta a-l pune în lucru, de îndată ce vom putea procura din străinătate materia primă de care avem nevoie la fabricarea discului. Până atunci ne limităm la contorul nostru de vitesă, care nu pornește decât dela 20—25 ltr/oră, dar care ne-a dat deplină satisfacție, după cum vom vedea mai departe.

2. De ce contor cu casetă, pluriradial și nu contor fără casetă, monoradial?

a) Pentru că preciziunea unui contor de vitesă rezidă exclusiv în felul cum apa atacă paletelile helicei și aceasta este în funcție de buzele orificiilor de atac (duze). La contorul monoradial orificiul de atac este chiar în carcasa contorului și dacă acest orificiu se uzează, trebuie să se înlocuiască tot corpul contorului, în timp ce la contorul pluriradial aceste orificii sunt tăiate în casetă (numită și casetă cu canule). Se uzează orificiile, se înlocuește caseta și contorul rămâne intact. Astfel se explică faptul, că avem în serviciu contori cu casetă, de peste 30 ani.

b) Pentru că în contorul cu casetă pluriradial, helicea este atacată din mai multe părți odată, astfel că nu există o împingere axială, care să uzeze lagărele helicei și prin aceasta să mărească impreciziunea contorului scurtându-i totodată viața.

c) În sfârșit, pentru că reglajul care la contorul cu casetă se face atât de lesnicios, prin dispozitivul cu aripioare, aflat chiar în casetă, la contorul monoradial se face foarte imprecis, prin deplasarea helicei în sus și în jos.

Faptul că contorul monoradial este mai efin, pentru că este mai simplu, nu poate nici pe departe compensa avantajele pe care le oferă contorul pluriradial cu casetă și cu care nici nu se poate compara, nici ca sensibilitate, nici ca precizie și nici ca rezistență.

3. De ce contor cu mecanism uscat și nu cu mecanism înecat?

Contorul cu mecanism înecat este fără îndoială mai sensibil, căci între mecanismul inferior al helicei și cel superior de ceasornicărie, nu există niciun perete despărțitor, deci nicio presetupă care să implice rezistență prin frecare și prin aceasta o scădere de sensibilitate. Apa noastră însă, pe cât este de bine filtrată și lipsită de microbi, conține totuși în suspensie urme argiloase și manganoase, care dau naștere la depuneri în contor, mai ales atunci când bransamentul rămâne mai multă vreme în inactivitate. În asemenea împrejurări, cadranul cu indexe ar fi în permanență acoperit de un strat rezidual, care ar împiedica citirea și prin aceasta ne-ar obliga să scoatem contorul din rețea spre a-l da la curățat. Așa dar, același motiv care ne-a determinat să nu introducem în serviciul U.C.B. contorul volumetric — care este mai sensibil — ne-a îndemnat să nu introducem nici contorul înecat, care ne-ar fi dispensat de presetupă, dispozitiv care într'adevăr ne cauzează dificultăți, mai ales când nu dispunem de ebonită grafitată, care să fie perfect antihigroscopică și totodată să exercite o frecare cât mai mică

asupra axului care trece dela mecanismul inferior prin diafragmă la mecanismul superior.

4. De ce contor cu citire indirectă, pe indexe și nu contor cu citire directă pe tambur?

Pentru că citirea directă pe tambur, deși foarte practică și foarte indicată la contorii electrici, nu dă totuși rezultate la contorii de apă, pentru următorul motiv: Tamburul este alcătuit din mai multe roți de porcelan, care se antrenează una pe cealaltă și care trebuie să aibă suficient joc între ele pentru ca să nu se înțepenească. Totuși la branșamentele cu consumație redusă, roțița de zeci de mc. sau aceea de sute de mc. se învârteste atât de rar, încât se înțepenește, iar când trebuie să sară, antrenează și roțița imediat următoare, dând citiri eronate, care dau naștere la reclamațiuni. Cazul repetându-se prea des, citirea directă a fost abandonată aproape pretutindeni, în construcția contorilor de apă.

MATERIAL ȘI EXECUȚIE

Carcasa contorului de 20 și 30 m/m $\varnothing$ este de bronz nichel, cu următorul conținut: 85—90% Cu; 5—10% Sn; 3—5% Ni. S'a impus acest aliaj costisitor și oarecum greu de turnat (din cauza vâscozității, datorită conținutului de nichel), de oarece s'a constatat din practică, că este singurul aliaj care rezistă perfect corodărilor, în special prin formare de cupluri electrolitice acolo unde carcasa vine în atingere cu o piesă de un alt aliaj, cum este de pildă scaunul pe care reazămă caseta cu canule. Interiorul carcasei se cositorește sau se vopsește cu email la cald. Carcasa contorului Woltman de 50 m/m $\varnothing$ este tot de bronz. Carcasa contorului Woltman de 100 m/m $\varnothing$ este din fontă, de a doua turnătură, supusă după prelucrare la 10 atm. presiune și cămășuită cu tablă de aramă de 2 m/m grosime.

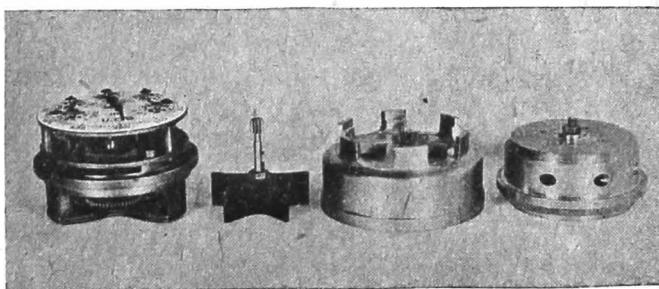


Fig. 5. — Mecanismul contorului de 20 și 30 mm.

Caseta cu canule la contorii de 20 și 30 m/m . este din bronz de prima calitate, galvanocositorită.

Helicea este din ebonită, de oarece ebonita fiind ușoară, plutește în oarecare măsură și deci uzura lagărului de reazăm diminuează, iar sensibilitatea contorului crește.

O caracteristică a contorilor U.C.B. de 20 și 30 m/m . este că helicea reazămă în ax, pe o pastilă de agat, ceea ce mărește simțitor sensibilitatea și rezistența în timp.

Helicea helicoidală a contorilor de 50 și 100 m/m . precum și a hidranților cu contor, este din plexiglass, material care a dat cele mai bune rezultate, atât ca rezistență, cât și ca suplețe în fabricație, la modelarea aripilor.

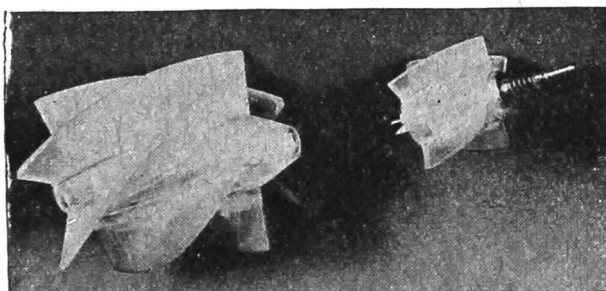


Fig. 6. — Helicea contorului de 50 și 100 m/m.

Mecanismul de jos, care este înneecat, a fost executat din nichel pur, iar mai apoi din oțel inoxidabil, care a dat aceleași rezultate.

Mecanismul de sus (uscat) a fost executat, după materialul ce ne-a stat la dispoziție, fie în nichel, oțel inoxidabil sau în bronz de prima calitate galvanocosit. Toate lagărele sunt executate din ebonită grafitată, perfect antihigroscopică, pentru a evita înțepenirea roților.

Reglajul contorului U.C.B. de 20 și 30 m/m Ø se face prin 7 aripioare reglabile, din care 4 pe fundul și 3 pe plafonul camerei helicei. Ne-am fixat la sistemul acesta de reglaj interior, spre a împiedeca orice tentativă de fraudă la care ar putea da naștere sistemul de reglaj exterior. El permite o reglare precisă, care odată făcută menține contorul în datele toleranței pe tot timpul cât se află în rețea. Reglajul contorului Woltmann de 50 și 100 m/m se face cu ajutorul unei aripioare situată pe axul helicei.

Contorii noștri sunt prevăzuți cu un dispozitiv împotriva înghețului, care a dat cele mai bune rezultate. Tot în scop de a evita deteriorările prin îngheț, am îndepărtat ebonita din fabricarea plăcilor de susținere a diafragmei și a casetei cu canule, neadmițând acest material decât exclusiv pentru helice, așa după cum am arătat mai sus.

Contorii sunt astfel lucrați și finiiți prin ajustaj, încât orice piesă este intersanșabilă. Geamul contorului este din plexiglass care are dublul avantaj că: nu se sparge și nu se aburește, permițând citirea și în timpul iernei cu multă ușurință.

Contorii de 20 și 30 m/m . mai sunt prevăzuți în partea de intrare a apei, cu o sită din tablă perforată care împiedecă intrarea corpurilor tari, ce ar scăpa pe conducte. Acest dispozitiv este ușor accesibil și permite curățirea cu înlesnire.

Contorii U.C.B. sunt încercați la o presiune interioară de 10 Atm. Fiecare contor poartă pe capacul ce apără geamul: emblema U.C.B. iar pe rama geamului seria și anul de fabricație.

Lungimea contorului de 20 m/m $\varnothing$ fără holenderi, este de 220 mm ..

Lungimea contorului de 30 m/m $\varnothing$ fără holenderi, este de 260 mm.

Lungimea contorului cu flanșe simplu de 50 m/m $\varnothing$ este de 155 mm.

Lungimea contorului cu flanșe combinat de 50/20 m/m este de 580 mm.

Lungimea contorului cu flanșe simplu de 100 mm $\varnothing$ este de 400 mm.

Lungimea contorului cu flanșe combinat de 100/20 mm este de 890 mm.

iar greutatea contorilor este pentru:

Contorul de	20	m/m	.	.	.	.	.	3,250	kg
»	»	30	»	»	.	.	.	3.750	»
»	»	50	»	»	.	.	.	9,500	»
»	»	50/20	»	»	.	.	.	53—54	»
»	»	100	»	»	.	.	.	42	»
»	»	100/20	»	»	.	.	.	136—137	»

PERFORMANȚE

Orice contor trebuie să corespundă normelor prescrise de legea și regulamentul Serviciului de Măsură și Greutăți, norme care servesc și la recepționarea contorilor noștri.

Ei trebuie să înregistreze cu o toleranță de $\pm 2\%$, cantitatea reală de apă ce-i străbate, începând dela un debit minim orar, arătat în următorul tablou:

Diametru	Debit minim orar, dela care începe să înregistreze	Debit obligator la care trebuie să intre în toleranță de $\pm 2\%$
m/m $\varnothing$	ltr/oră	ltr/oră
20	40	90
30	70	200
50	500	1.500
100	1.000	3.000

și trebuie să permită următoarele debite maxime la o presiune a apei de 10 mtr.

Contorul de	20	m/m	Ø		5.000	ltr/oră
»	»	30	»	»		10.000 »
»	»	50	»	»		25.000 »
»	»	50/20	»	»		25.000 »
»	»	100	»	»		75.000 »
»	»	100/20	»	»		75.000 »

Față de aceste date și comparativ cu contorul Siemens Halske, pe care-l considerăm ca cel mai sensibil contor de viteși, am putut obține cu contorii noștri următoarele performanțe:

Diametru	Debit orar dela care a înregistrat		Debit orar dela care a intrat în toleranța de $\pm 2\%$	
	S. & H.	U. C. B.	S. & H.	U. C. B.
m/m Ø	Ltr/oră		Ltr/oră	
20	20	20	55	70
30	45	40	100	100
50	500	400	1.300	1.000
50/20	20/375	20/400	60/900	70/1.000
100	1.000	1.000	3.000	2.800
100/20	20/700	20/900	60/1.170	70/1.650

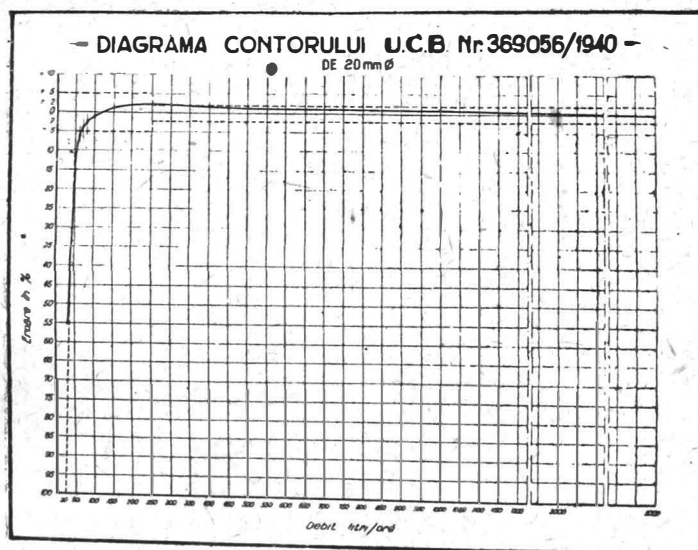


Fig. 7.

Redăm aci tabloul de verificare și diagrama contorului U.C.B. de

20 m/m ϕ seria 369.056 fabricat în anul 1940, contor luat la în-
tâmplare dintr'un lot prezentat la recepție.

Litri/oră	Erori la %	Observațiuni
15	nu funcționează	A intrat în toleranță
20	începe să funcționeze	
30	— 55	
50	— 15	
60	— 6	
70	— 4	
80	— 2	
100	— 1, 3	
200	— 1, 3	
300	+ 2,04	
500	+ 1, 4	
1.000	+ 1, 3	
3.000	+ 0, 5	
5.000	0	

și a contorului cu anexă de 50/20 mm . cu seria Nr. 939.065/
365.804 din 1939:

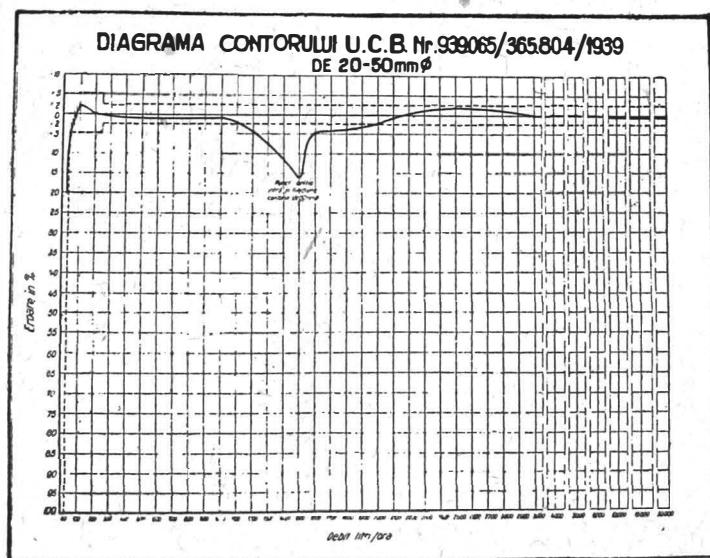


Fig. 8.

Litri/oră	Eroare la %	Observațiuni
15	—	Intră în toleranță de $\pm 2\%$
20	începe să funcționeze	
30	— 20	
50	— 4	
60	— 3,3	
70	— 1,4	
80	0	
100	+ 2	
200	0	
300	— 0,5	
500	— 1	Până la 1.000 L/oră funcționează numai anexa.
1.000	— 1	
1.500	— 16	
1.600	— 5	Dela 1.500 l/oră începe să funcționeze contorul mare.
1.800	— 4	
2.000	— 2,5	
2.100	— 1	Dela 2.100 L/oră intră în toleranță de $\pm 2\%$. (10% din debitul pe oră max.)
2.500	+ 2	
3.000	0	
4.000	0	
5.000	0	
6.000	0	
10.000	— 0,5	
15.000	— 0,5	
30.000	— 0,5	

PRODUCȚIE

Incepând cu anul 1936 și până la finele anului 1943, adică în timp de 8 ani, am produs în fabrica noastră, următorii contori:

Anul	20 mm	30 mm	50 mm	50/20mm	100 mm	100/20 m/m	Hidr. 50 mm	Total bucăți	Total val. în lei
1936 . .	1.000	—	—	—	—	—	—	1.000	1.200.000
1937 . .	3.000	500	—	—	—	—	—	3.500	4.600.000
1938 . .	2.000	—	—	—	80	—	—	2.080	3.164.000
1939 . .	1.500	501	30	60	65	20	50	2.226	4.626.659
1940 . .	2.000	—	20	—	95	50	—	2.165	3.781.500
1941 . .	—	300	30	50	28	50	—	458	2.364.250
1942 . .	1.000	—	—	—	—	—	—	1.000	2.400.000
1943 . .	—	150	100	—	122	—	—	372	3.639.300
Total .	10.500	1.451	180	110	390	120	50	12.801	25.775.709

S'au fabricat așa dar în total 12.801 contori, reprezentând o valoare de lei 25.775.709. Socotind asupra acestor contori numai diferența de 45%, față de prețul cartelului din 1937, dar care între timp a crescut cu mult, rezultă că U.C.B. au realizat în timp de 8 ani o economie de cel puțin 11.600.000 lei, prin faptul că și-au fabricat singure contorii de care aveau nevoie și din care au putut ceda o parte orașelor din provincie.

REZULTATE TECHNICE

În decursul fabricației s'au constatat anumite neajunsuri, care au putut însă fi foarte ușor remediate.

Astfel la contorii tip 1936 s'a observat că ebonita întrebuințată la lagăre nu era antihigroscopică și umflându-se producea o frânare a axelor roților dințate. S'a înlocuit cu ebonită grafitată, care a dat perfecte rezultate. La contorii tip 1936, care aveau helicea din bachelită, s'a constatat iarăși că acest material se umflă în apă, lăsând să cadă pastila de agath pe care se reazămă axul helicei. S'au înlocuit helicele de bachelită cu altele de ebonită. În sfârșit s'a dat o mai mare atențiune jocului angrenajelor dela mecanismul inferior, cu aceasta punându-se definitiv la punct fabricarea contorilor noștri.

Am afirmat că contorii U.C.B. sunt de cea mai bună calitate: solizi, sensibili și preciși.

Intr'adevăr, dacă aruncăm o privire asupra contorilor înlocuiți, vedem că situația contorilor tip U.C.B. scoși din rețea pentru reparații între anii 1937—39 se prezintă astfel:

Fabricația 1936, contori de 20 m/m (D)

Seria: 360.000—360.999	1.000 buc.
Montați în rețea în anul 1937	1.000 »

Scoși din rețea în cursul anilor 1937—39 un număr de 351 contori din cari:

a) cu defecte de material și fabricație	223 sau 22,3%
b) » » exterioare, ca: capace și geamuri lipsă, site înfundate, etc.	128

Fabricația 1937—1938 contori 20 m/m (D)

Seria 361.000—366.000	5.000 buc.
Montați în rețea în cursul anilor 1937—39	3.784 »
Scoși din rețea un număr de	449 »

contori, din cari:

a) cu defecte de fabricație	142 sau 3,7%
b) » » exterioare	307

Fabricația 1938, contori de 30 m/m ☐

Seria 370.001—370.500	500 buc.
Montați în rețea în cursul anilor 1938—39	425 »
Scoși din rețea un număr de	44 »

contori, din cari:

a) cu defecte de fabricație	23 sau 5,4%
b) » » exterioare	21

În concluzie, contorii noștri nu sunt cu nimic mai prejos celor mai bune fabricate străine fapt ce se poate constata și din situația comparativă arătată mai jos:

Sistem	Contorii montați în rețea	Contorii defecti înlocuiți			Pro-cent la %	Vârsta con-torilor	Observațiuni
		1937	1938	1939			
Karl Andrae	10.555	1.819	513	1.881	39,92	30 ani	Se scot la reform-mă » » » »
Bopp & Reuther	8.677	1.644	484	1.726	44,42	30 »	
Spanner	2.144	674	99	552	62,67	28 »	
Hidrometer	18.991	2.434	1.053	3.600	37,32	27 »	Li s'au înlocuit mecanisme
Siemens Halske	11.850	809	307	1.263	20,08	15 »	
Thomson-Houston	1.172	351	157	197	60,15	9 »	
U.C.B.	4.784	351	142	307	16,7	2-3 »	

După cum am arătat mai sus, numai un procent redus din acești contori au fost scoși pentru defecte de fabricație, cei mai mulți fiind înlocuiți pentru defecte exterioare sau înțepeniți prin impurități ce au pătruns la helice, cu excepția contorilor Spanner și a celor Bopp & Reuther, care din cauza vechimii nu se mai pot repara și urmează a fi reformați.

Din cele expuse, cred că am putut arăta destul de precis, că nu ne-au trebuit decât trei ani, ca să pregătim și să punem la punct întreaga noastră fabricație de contori.

Azi randamentul fabricii este scăzut, din lipsa materialelor, avem totuși contori suficienți pentru bransamentele noi ce se execută cât și pentru înlocuirea contorilor din rețea.

Așteptăm timpuri mai bune pentru ca să putem pune în lucru și contori volumetrici iar producția să o putem mări până într'atât încât să putem satisface cererile de contori ale tuturor orașelor din provincie.

Nu pot încheia această expunere fără a aminti de numele șefului de atelier *I. Rutter* și a maestrului *G. Capătă* care au dat dovadă de reale însușiri tehnice de specialitate și care ne-au adus necontestate servicii prin zelul, munca și priceperea lor.

20 Februarie 1944.

O METODĂ ANALITICĂ PENTRU CALCULUL RETRASĂRII CURBELOR DE CALE FERATĂ

de Ing. IULIAN ALEXIU

I. INTRODUCERE

1. Deformarea traseelor de cale ferată în timpul exploatării a condus la necesitatea de a găsi procedee de *rectificare* sau *retrasare* și această necesitate a devenit cu atât mai imperioasă cu cât iuțelile de circulație au crescut.

Este evident că retrasarea aliniamentelor s'a putut rezolva ușor, dar *retrasarea curbelor* a fost totdeauna o operațiune dificilă, care nu s'a putut rezolva prin metodele ce se utilizează obișnuit la construcția lișiilor noi.

Cauzele care înlătură la retrasări aplicarea metodelor de trasare inițială, sunt multiple și este suficient a aminti aci pe cele mai importante:

a) Imposibilitatea de a preciza exact pe teren începutul curbei existente;

b) Modificarea unora din elementele curbei prin operațiunile de întreținere sau refacție.

c) Lipsa proiectului ce a servit la construcția liniei.

d) Erorile de trasare inițială, erori ce sunt inerente operațiunilor pe teren.

Dacă la aceste cauze mai adăugăm și greutatea de pichetare pe teren ce se întâmpină pe o suprastructură construită, precum și erorile mari de trasare din cauza distanțelor mari dela curbă la *elementele de referință* (la axele de coordonate spre ex.), se înțelege ușor că aplicarea metodelor de trasare inițială devine imposibilă în cazul retrasărilor.

2. Operațiunea de retrasare cea mai simplă, pe teren, constă în *riparea* (deplasarea transversală) a căii, așa încât *calculul retrasărilor* urmărește determinarea distanței între *curba existentă* și *curba ideală*, măsurată în fiecare punct al curbei existente, pe direcțiunea normalei.

Este evident, că acest procedeu de determinare pe teren a curbei ideale având ca *element de referință* *curba existentă*, nu este numai comod, dar și foarte exact, deoarece *ripările* de retrasare sunt mici.

Calculul retrasărilor a evoluat cu timpul, apărând diferite metode, unele analitice, altele grafice.

Dintre aceste metode sunt de remarcat: *metoda lui Cassan* și metoda grafică a lui *Max Höfer*.

Metoda lui Cassan implică cunoașterea razei curbei cu care s'a operat la trasarea inițială. Dacă în timpul exploatării s'au mai modificat unele din elementele curbei, atunci este ușor de înțeles că aplicarea metodei nu mai este posibilă.

Alte metode care nu cer cunoașterea *razei dela trasarea inițială*, sunt complicate prin faptul că necesită calcule în tablouri cari conțin uneori până la 13 coloane.

Pe lângă acest dezavantaj, acele metode mai prezintă și alte dezavantaje și anume:

a) Nu sunt metode de calcul a căror aplicare numerică să se facă în mod mecanic; deci cer o pricepere deosebită calculatorului.

b) Calculele se fac prin tatonări succesive;

c) Curba ideală ce rezultă nu este o curbă bine definită deoarece pe lângă arce de cerc și de parbole cubice, mai conține și alte arce de curbe necunoscute. Acest fapt face ca, în timpul exploatării să nu se mai poată face ușor controlul deformării căii.

Metoda grafică a lui Max Höfer prezintă avantajul că nu utilizează decât releveul curbei existente, iar curba ideală ce rezultă, are o formă bine definită și anume forma pe care voim să i-o dăm.

De asemenea, această metodă nu este obositoare și este destul de rapidă, în schimb, construcțiile grafice trebuiesc conduse cu multă grijă, erorile grafice cele mai mici (de ordinul a 0,1 mm) necesitând corecțiuni sau chiar refacerea epurei.

Această metodă este expusă pe larg în lucrarea d-lui Prof. Ing. *Ion Gr. Stratilesco: Rectificarea curbelor de cale ferată prin metoda Max Höfer*, unde pe lângă perfecționarea metodei prin formule exacte, d-sa mai dă și ideea nouă de combinare a acestei metode cu un calcul analitic, tocmai pentru înlăturarea erorilor de calcul grafic.

Plecând dela această idee, am căutat să găsesc un *procedeu pur analitic* care:

a) Să nu implice cunoașterea elementelor dela trasarea inițială a curbelor;

b) Să nu necesite calcule decât pe un număr minim de coloane a unui tablou numeric;

c) Să furnizeze ca rezultat o curbă ideală, care să nu conțină decât un arc de cerc cu două parabole cubice la extremități;

d) Să prezinte posibilitatea de a face calculele în mod mecanic și fără tatonări.

3. In cele ce urmează voi încerca:

a) Să formulez o teorie generală a retrasărilor;

b) Să expun sumar principiile metodelor cunoscute, mai importante, încadrându-le în teoria generală formulată;

c) Să dau o metodă analitică, satisfăcând condițiile arătate la punctele a, b, c, d ale paragrafului precedent;

d) *Să prezint o aplicație numerică a metodei analitice specificate mai sus, însoțită de explicațiunile necesare unei ușoare conduceri a calculului.*

II. O TEORIE GENERALĂ A RETRASĂRIILOR

4. Toate metodele de retrasare se bazează, în ultimă analiză, pe determinarea în plan a formei curbelor, cu ajutorul unui *element geometric*, prin a cărui variație de-a-lungul curbei s'ar putea obține succesiv poziția exactă în plan a tuturor punctelor curbei.

Voiu numi acest element geometric care definește curba: *element determinant*.

Prin măsurători pe teren asupra curbei existente, se află direct sau prin calcul, *valoarea elementului determinant al curbei existente* pentru un număr suficient de puncte ale curbei, puncte pe care le voi numi *puncte operative*.

Cu ajutorul a diferite procedee sau principii, se stabilește și *valoarea elementului determinant al curbei ideale* și anume în acele puncte ale curbei ideale în care se mută punctele operative de pe curba existentă.

Se face, în fiecare punct operativ, *diferența* între cele două elemente determinante.

Dacă între această *diferență* și între *riparea de retrasare* se cunoaște o *relație*, atunci problema calculului retrăsării este complet rezolvată.

Să precizăm matematiceste aceste considerații.

Fie $e(x)$ și $e'(x')$ valorile elementului determinant al curbei existente și al curbei ideale respectiv într'un punct oarecare al curbei existente și în corespunzătorul său de pe curba ideală. Se poate lua ca variabilă independentă x pentru determinarea punctelor de pe curba existentă *lungimea curbei*. În acest caz x' reprezintă lungimea curbei ideale. Notând cu $\varphi(x)$ diferența între cele două elemente determinante:

$$(1) \quad \varphi(x) = e(x) - e'(x')$$

Cunoscând o relație între *diferența* $\varphi(x)$ a elementelor determinante a celor două curbe și între *riparea de retrasare* $r(\xi)$ ce trebuie dată unui punct oarecare de coordonată ξ , rezultă că putem scrie pe $r(\xi)$ în funcție explicită de $\varphi(x)$:

$$(2) \quad r(\xi) = F[\varphi(x), \xi].$$

5. *Observarea I.* Această teorie se mai poate încă generaliza în sensul că funcțiunea $\varphi(x)$ din (1), poate să se prezinte sub forma unei funcțiuni oarecare de e și e' și în cazul acesta relația (1) s'ar putea scrie:

$$\varphi(x) = \varphi[e(x), e'(x')].$$

Observarea II. Deși în membrul II al relației (1) figurează două variabile x și x' , în realitate nu există decât o singură *variabilă esen-*

țială, deoarece între x și x' există o relație:

$$(3) \quad x' = \psi(x)$$

iar $\varphi(x)$ este deci de forma:

$$\varphi(x) = e(x) - e'[\psi(x)].$$

În cazul când retrasarea se execută în așa fel încât diferitele segmente ale curbei existente nu-și modifică lungimea, prin operațiunea de retrasare, relația (3) se reduce la:

$$x' = x$$

iar funcțiunea $\varphi(x)$ devine:

$$\varphi(x) = e(x) - e'(x).$$

III. DIFERITE METODE DE CALCUL ALE RETRASĂRIILOR

6. În acest capitol voi expune *principial* metodele de calcul mai importante, ale retrasărilor, încadrându-le în teoria generală formulată mai sus.

Atât demonstrațiile cât și formulele ce urmează în expunerea de față, vor diferi de cele date prin diferitele lucrări sau reviste, întru cât urmăresc să amintesc numai principiile de bază, fără a intra în detaliile de aplicare ale diferitelor metode.

Pe de altă parte, formulele astfel generalizate, vor arăta ușor înrudirile diferitelor metode și în același timp vor ușura expunerea metodei analitice dela capitolul V.

7. Înainte de a trece la studiul diferitelor metode de retrasare a curbelor, este necesar a pune la punct definiția termenului de *curbă* utilizat în teoria retrasărilor.

Axa unei căi ferate nu este materializată pe teren și s'ar putea afirma că ar fi imposibil de a opera asupra ei.

De aceea retrasarea, atât în operațiunile de pe teren, cât și în calcul, se aplică firului exterior al căii în curbă.

Acest artificiu este posibil, întru cât firul exterior se găsește la o *distanță constantă* de axa căii și anume: la o distanță egală cu jumătatea lărgimii căii, măsurată pe normala la curbă.

Deci prin termenul prescurtat de *curbă* se va înțelege *curba definită de marginea (muchea) dinspre interiorul căii, a ciupercii șinei de pe firul exterior*.

Această definiție atât de precisă, este foarte necesară, întru cât, după cum se va vedea, metoda dela capitolul V dă valoarea ripărilor de retrasare cu o precizie oricât de mare voim.

A) Metode ce utilizează ca element determinant săgeata

8. Prin termenul prescurtat de *săgeată* a unei curbe într'un punct M , se înțelege *distanța dintre M și mijlocul M' al unei coarde de o anumită lungime L , când M' se găsește pe normala la curbă în M (fig. 1).*

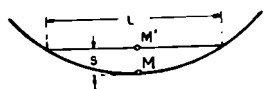


fig 1

Metodele mai importante care utilizează ca element determinant săgeata, sunt: metoda lui *Cassan*, metoda lui *Hallade*, metoda lui *Dupuy* și metoda lui *Henno* și *Ackermann*.

Principiul pe care se bazează calculul ripărilor de retrasare, este acelaș pentru toate metodele enumerate mai sus.

Aceste metode *nu diferă între ele decât prin procedeul de stabilire al elementului determinant al curbei ideale*.

9. *Principiul de calcul.* Cu ajutorul unei coarde de lungime L , se măsoară săgețile curbei existente în puncte situate între ele la distanța $1/2 L$. *Punctele operative* în care se fac aceste măsurători, încep cu un punct oarecare de pe aliniamentul ce precede curba și sfârșesc cu un punct oarecare de pe aliniamentul ce succede curbei.

În felul acesta se găsește într'o serie de puncte de-a-lungul curbei existente, *valoarea s a săgeții curbei existente*.

Printr'un procedeu care este specific fiecărei metode, se stabilește *valoare s' a săgeții curbei ideale*.

Se face, pentru fiecare punct operativ, diferența dintre cele două elemente determinante:

$$\varphi = \delta = s - s'.$$

Punctul operativ	s	s'	δ	$\Sigma\delta$	$\frac{1}{2} r = \Sigma\Sigma\delta$	r
1	2	3	4	5	6	7
1	s_1	s'_1	δ_1	δ_1		
2	s_2	s'_2	δ_2	$\delta_1 + \delta_2$	$\delta_1 = \frac{1}{2} r_2$	r_2
3	s_3	s'_3	δ_3	$\delta_1 + \delta_2 + \delta_3$	$2\delta_1 + \delta_2 = \frac{1}{2} r_3$	r_3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
$k-1$	s_{k-1}	s'_{k-1}	δ_{k-1}	$\delta_1 + \delta_2 + \dots + \delta_{k-1}$	$(k-2)\delta_1 + \dots + \delta_{k-2} = \frac{1}{2} r_{k-1}$	r_{k-1}
k	s_k	s'_k	δ_k	$\delta_1 + \delta_2 + \dots + \delta_k$	$(k-1)\delta_1 + \dots + \delta_{k-1} = \frac{1}{2} r_k$	r_k
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Dacă se numerotează punctele operative și dacă se notează cu r_i și δ_i , riparea de retrasare r și diferența δ din punctul cu numărul de ordine i , relația de legătură între r și δ este:

$$(4) \quad r_k = 2[(k-1)\delta_1 + (k-2)\delta_2 + \dots + \delta_{k-1}].$$

Pentru ca rezultatele să se obțină prin simple adunări, calculul se face sub forma de tablou:

După cum se poate ușor observa, un termen din coloana 5 se deduce din cel precedent din aceeași coloană, adăugându-i termenul următor din coloana 4.

La fel un termen din coloana 6 se deduce din cel precedent adăugându-i termenul următor din coloana 5.

Termenii din coloana 7, care reprezintă ripările de retrasare se obțin din termenii coloanei 6 prin simplă dublare.

10. Relația fundamentală (4) se găsește demonstrată în lucrarea lui J. Chappellet: *Méthodes de rectification du tracé des courbes de chemin de fer par correction des flèches*.

Pentru că această formulă e foarte importantă, voi expune demonstrația ei aci, păstrând numai principiul de procedare din lucrarea citată.

Fie A, B, C trei puncte operative consecutive ale curbei existente, având ca numere de ordine respectiv: $k-2, k-1, k$ (fig. 2).

Să presupunem că se dă o ripare curbei existente, ripările în punctele A, B, C fiind $AA' = r_{k-2}$, $BB' = r_{k-1}$, $CC' = r_k$. Săgeata curbei existente în punctul B este $BM = s_{k-1}$, M fiind mijlocul coardei AC . Săgeata curbei retrăsate (ideală) în punctul B' este $B'M' = s'_{k-1}$, M' fiind mijlocul coardei $A'C'$. Fie N intersecția dreptei AC' cu BM . Putem scrie:

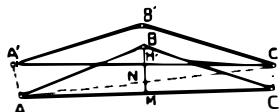


fig 2

$$(5) \quad MN + NM' = MB + BB' - M'B' = s_{k-1} + r_{k-1} - s'_{k-1}$$

Punctele A, B, C fiind suficient de apropiate, segmentele AA', BB', CC' se pot considera într-o primă aproximație *paralele*. Deci:

$$MN = \frac{1}{2} CC' = \frac{1}{2} r_k; \quad NM' = \frac{1}{2} AA' = \frac{1}{2} r_{k-2}$$

Prin urmare relația (5) devine:

$$r_k + r_{k-2} - 2r_{k-1} = 2(s_{k-1} - s'_{k-1})$$

și notând cu δ_{k-1} diferența săgeților celor două curbe în punctul cu numărul de ordine $k-1$ avem:

$$r_k - 2r_{k-1} + r_{k-2} = 2\delta_{k-1}.$$

celor două curbe până în punctul o inclusiv au fost egale, deci diferențele δ până în punctul o inclusiv sunt nule. În punctul 1 în care δ începe să fie diferit de o , săgețile s_1 și s'_1 au valori diferite. Deci formula (4), care exprimă valoarea ripării de retrasare într'un punct oarecare, este stabilită în ipotezele:

a) că cele două curbe: curba existentă și curba ideală se racordează la începutul lor;

b) că numerotarea punctelor operative începe din *primul punct* în care săgețile celor două curbe sunt diferite. Acest punct este ultimul punct care precede retrasarea și care mai are ripare nulă.

11. Pentru ca și sfârșitul retrasării să se termine prin racordarea celor două curbe, este necesar ca ripările să înceapă a deveni nule dela un punct înainte. Aceasta înseamnă că coardele pentru măsurarea săgeților vor începe să se suprapună și săgețile celor două curbe vor începe să fie egale, două câte două, deci δ să devină nul.

Fie m ultimul punct în care $\delta \neq 0$. Aplicând în punctele $m+1$ și $m+2$ formula (4), avem:

$$(8) \quad r_{m+1} = 2 [m\delta_1 + (m-1)\delta_2 + \dots + \delta_m] = 0$$

$$r_{m+2} = 2 [(m+1)\delta_1 + m\delta_2 + \dots + 2\delta_m + \delta_{m+1}] = 0$$

unde $\delta_{m+1} = 0$.

Scăzând relațiile precedente, se obține:

$$(9) \quad \delta_1 + \delta_2 + \dots + \delta_m = 0.$$

Formulele (8) și (9) exprimă racordarea curbei ideale cu curba existentă.

Aceste două formule și formula (4) sunt formulele fundamentale pe care se bazează metodele de retrasare specificate la paragraful 8.

12. *Metoda lui Cassan.* Această metodă stabilește valorile s' ale săgeții curbei ideale, utilizând raza curbei cu care s'a executat trasarea inițială, *rază ce se găsește notată în profilul longitudinal al liniei.*

Să așezăm pe o diagramă (fig. 3) în ordonată valorile s și s' ale săgeților curbei existente și ale curbei ideale, iar în abscisă lungimea traseului.

Unind extremitățile ordonatelor s și s' , se obțin două curbe σ și σ' .

Pe porțiunea 1 pe care voim ca traseul curbei ideale să aibă forma de arc de cerc, s' va fi constant, iar pe porțiunile l_1 pe care voim să se desvolte racordările parabolice, vom lua pe s' variabil liniar cu lungimea traseului.

Fie $a = \frac{L}{2}$ distanța între două puncte operative consecutive, L

fiind lungimea coardei conform definiției dela paragraful 8.

Multiplicând cu a și a^2 relațiile (9) și (8) și înlocuind δ_i cu $s_i - s'_i$, se obține:

$$(10) \quad as_1 + as_2 + \dots + as_m = as'_1 + as'_2 + \dots + as'_m$$

$$(11) \quad ma^2s_1 + (m-1)a^2s_2 + \dots + a^2s_m =$$

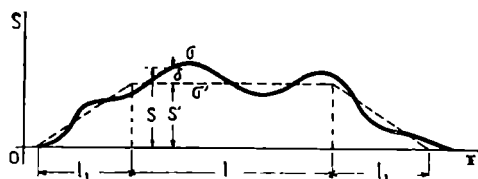
$$= ma^2s'_1 + (m-1)a^2s'_2 + \dots + a^2s'_m$$

Relația (10) exprimă că *aria curbei σ este egală cu aria curbei σ'* .

Relația (11) exprimă că *suprafețele celor două curbe σ și σ' au centrele de greutate pe aceeași linie de ordine*, deoarece membrul I al relației (11) exprimă momentul suprafeței σ în raport cu punctul $(m+1)$, iar membrul II momentul suprafeței σ' în raport cu același punct.

Deci determinarea curbei σ' (a valorilor lui s') se va face în așa fel, încât să se țină seama de aceste două principii fundamentale.

13. *Metoda lui Hallade*. Această metodă stabilește pentru săgeata s' a curbei ideale, mai întâiu niște *valori provizorii*, cu ajutorul unei diagrame ca cea din fig. 3. Trasarea curbei σ' se face în așa fel încât relația (9) să fie satisfăcută.



- fig 3

Cu ajutorul unui tablou numeric, asemănător cu cel dela paragraful 9, se vede în ce măsură nu este satisfăcută relația (8) și se dă variații lui s' până când relațiile (8) și (9) sunt satisfăcute. În modul acesta se obțin pentru s' valorile definitive cu care după procedeul din tabloul dela paragraful (9) se face calculul ripărilor de retrasare.

Variațiile lui s' se dau în vecinătatea punctelor de tangență a arcului de cerc cu racordările parabolice, sau în vecinătatea punctelor de tangență a racordărilor parabolice cu aliniamentele, așa încât diagrama σ' a valorilor lui s' se prezintă sub forma ei definitivă ca în fig. 4.

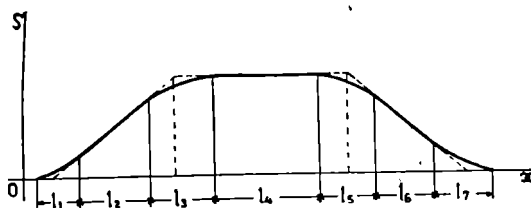


fig 4

Este de observat că prin această metodă nu se obține pentru curba ideală o formă bine definită, deoarece așa cum arată diagrama din fig. 4, pe lângă arcul de cerc de pe porțiunea l_4 și pe lângă arcele de parabolă cubică de pe porțiunile l_2 și l_6 , se mai obțin niște arce a unor curbe necunoscute pe porțiunile l_1 , l_3 , l_5 , și l_7 . Aceste curbe nu aduc desavantaje din punctul de vedere al circulației dacă razele lor de curbură variază fără discontinuități.

În schimb aceste arce de curbe ce nu sunt bine definite, au avantajul că nu se pot controla în timpul exploatării dacă s'au modificat și în ce măsură, deoarece fiind curbe necunoscute, nu li se cunoaște legea de variație a săgeților lor.

14. *Metoda lui Dupuy*. Se asimilează diferențele $\delta = s - s'$ cu forțele paralele ce trebuie să se echilibreze conform relațiilor (8) și (9).

Pe o diagramă ca aceea din fig. 3, se duce pentru curba σ' o curbă provizorie, care să aibă șansa de a satisface condițiilor (8) și (9).

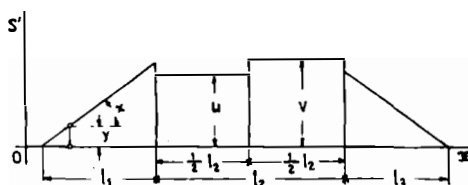
Se fac apoi, succesiv, corecțiuni ale lui s' , asemănătoare cu corecțiunile ce se fac în metoda lui Hallade.

15. *Metoda lui Henno și Ackermann*. Această metodă stabilește analitic valorile lui s' , plecând tot dela principiul de a satisface relațiile (8) și (9). Înlocuind în acele relații pe δ cu $s - s'$, putem scrie:

$$(12) \quad \begin{cases} ms_1 + (m-1)s'_2 + \dots + s'_m = ms_1 + (m-1)s_2 + \dots + s_m \\ s'_1 + s'_2 + \dots + s'_m = s_1 + s_2 + \dots + s_m. \end{cases}$$

Se împarte diagrama săgeților s ale curbei existente în trei regiuni: a) Regiunea l_1 a racordării parabolice de intrare; b) regiunea l_2 , în care săgețile s oscilează în jurul unei valori medii și c) regiunea l_3 a racordării parabolice de ieșire.

Se aplică formulele (12) succesiv pe cele trei regiuni. În regiunea l_1 diagrama lui s' va fi o *dreaptă* înclinată de un unghi necunoscut x (fig. 5).



-fig 5-

Dacă se notează cu y ordonata acestei diagrame în dreptul primului punct operativ, toate săgețile s' din dreptul tuturor punctelor operative de pe regiunea l_1 se pot exprima în funcție de x și y , așa încât introducând în relațiile (12) expresiile lui s' , se vor căpăta două ecuații în x și y . Aceste valori găsite, diagrama lui s' pe regiunea l_1 este stabilită.

În mod analog se rezolvă aflarea valorilor s' pe porțiunea l_3 .

Regiunea l_2 se împarte în două porțiuni egale: pe prima se ia pentru s' o valoare constantă u , pe cea de-a doua se ia o altă valoare constantă v , fiecare corespunzând câte unui arc de cerc de raze necunoscute. Introducând valorile u și v în (12), se capătă două ecuații cu două necunoscute u și v , care rezolvate, determină regiunea centrală a diagramei lui s' .

Calculule numerice se așează într'un tablou ca cel amintit la metodele precedente, aflarea ripărilor de retrasare făcându-se la fel.

B) Metode ce utilizează ca element determinant linia de curbura

16. Aceste metode au apărut ca procedee pur grafice și singura care a pătruns pe o scară întinsă în practică este *metoda lui Max Höfer*.

Elementul determinant folosit de aceste metode, este *linia de curbura* care se definește așa cum este arătat în cele ce urmează.

Pe o diagramă se așează în abscisă traseul existent, iar în ordonată, în fiecare punct, valoarea săgeții măsurată așa cum s'a arătat la paragraful 8.

Se obține, astfel, o linie a săgeților σ (fig. 6).

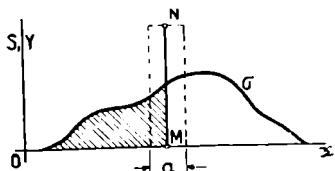


fig 6

Într'un punct curent M se așează în ordonată înălțimea MN a unui dreptunghi, care are ca suprafață aria curbei σ dela începutul ei și până la ordonata MN (aria hașurată), iar ca bază un segment a de lungime egală cu distanța dintre două puncte operative consecutive.

Ordonata $y = MN$ este ordonata unui punct curent al liniei de curbura, iar curba care unește toate punctele N astfel definite, se numește *linie de curbura*.

17. *Principiul de calcul*. Să punem pe o diagramă cele două elemente determinante: linia de curbura c a curbei existente și linia de curbura c' a curbei ideale (fig. 7).

Fie y și y' ordonatele acestor două linii de curbura într'un punct curent M , iar Δ diferența $y - y'$.

Relația care există între diferența Δ a elementelor determinante și între riparea de retrasare, este (după cum se va demonstra la cap. IV):

$$(13) \quad r = \frac{8a}{L^2} \int_0^{\xi} \Delta \cdot dx$$

unde r este riparea de retrasare într'un punct curent de abscisă ξ , L lungimea coardei cu care se face măsurătoarea săgeților, iar a distanța între două puncte operative consecutive. Originea o trebuie să se găsească înaintea punctelor I și I' , în care încep cele două linii de curbura.

Este ușor de înțeles, că dacă s'ar trasa la o scară oarecare valoarea integralei definite din formula (13), de-a-lungul curbei existente, riparea de retrasare r s'ar obține imediat, în orice punct, prin simpla multiplicare cu factorul $\frac{8a}{L^2}$.

O asemenea construcție grafică este posibilă. Să presupunem că adunăm toate segmentele Δ din dreptul tuturor punctelor operative dela începutul I al curbei c și până în punctul L de abscisă x_L .

Vom obține o lungime:

$$(13)' \quad \eta = \sum_{i=1}^k \Delta_i$$

k fiind numărul punctelor operative în intervalul I, L .

Să așezăm pe o diagramă $x'O'\eta$ în abscisă lungimea traseului existent, iar în ordonată *segmentul* η în punctul de abscisă $\xi = x_k + \frac{a}{2}$ (fig. 7). Procedând astfel pe toată lungimea curbei, se obține în orice punct voim valoarea

$$\eta = \frac{1}{a} \int_0^{\xi} \Delta \cdot dx.$$

Intr'adevăr, multiplicând și împărțind cu a expresia (13'), avem:

$$\eta = \frac{a \sum_1^k \Delta i}{a}.$$

Numărătorul acestei expresii reprezintă aria cuprinsă între curbele c și c' dela începutul lor și până în dreptul ordonatei punctului de abscisă ξ . Deci se poate scrie:

$$a \sum_1^k \Delta i = \int_0^{\xi} \Delta \cdot dx$$

și deci

$$(14) \quad \eta = \frac{1}{a} \int_0^{\xi} \Delta \cdot dx.$$

Riparea de retrasare r din (13) devine:

$$(14') \quad r = \frac{8 a^2}{L^2} \cdot \eta.$$

Deci riparea de retrasare se poate deduce în orice punct din diagrama curbei η , numită *linia sumelor*, luând ordonata η din punctul respectiv și multiplicând-o cu coeficientul $\frac{8 a^2}{L^2}$.

Alegând convenabil scările ordonatelor, r se poate ceti direct, pe diagrama liniei sumelor fără multiplicarea specificată mai sus.

În metoda clasică a lui Höfer se iau $a = 5$ m, $L = 20$ m, formula (14') devine:

$$(14'') \quad r = \frac{1}{2} \eta.$$

Deci se obține grafic, în diagrama $\eta O'x'$, dublul ripărilor. Pentru a ceti ripările direct, fără a împărți prin 2, este suficient a considera diagrama $x'O'\eta$ la o scară dublă decât diagrama xOy .

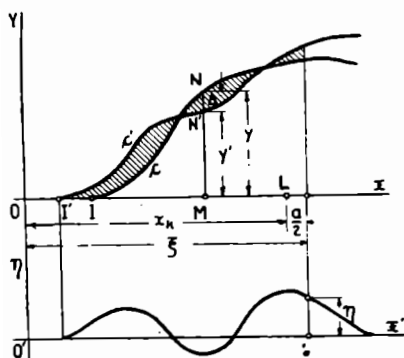


Fig. 7.

18. *Determinarea liniei de curbura a curbei ideale.* Este evident că determinarea liniei de curbura c a curbei existente, se poate face ușor utilizând valorile s ale săgeții, măsurate pe teren.

Determinarea liniei de curbura c' a curbei ideale se face după o primă trasare arbitrară și pe baza unor anumite principii.

După definiția dela paragraful 16, rezultă că ecuația liniei de curbura este:

$$(15) \quad y = \frac{1}{a} \int_0^x s \, dx.$$

Relația care există între săgeata s și raza de curbura R a curbei de pe teren, este: $s = L^2/8R$, după cum se va vedea la paragraful 22, [formula (27 a)].

Pe porțiunile unde voim să avem pentru curba ideală un *arc de cerc*, R va fi constant deci și s' , de unde deducem că ordonata y' a liniei de curbura a curbei ideale va avea o expresie de gradul I în x ; c' va fi deci o *dreaptă*.

Pe porțiunile unde curba ideală voim să aibe forma unui *arc de parabolă cubică*, inversul razei de curbura $\frac{1}{R}$ variază (aproximativ) liniar cu x , deci s va varia liniar, iar din (15) deducem că y' va avea o expresie de gradul II, în x , care va fi ecuația unei *parabole de gradul II*.

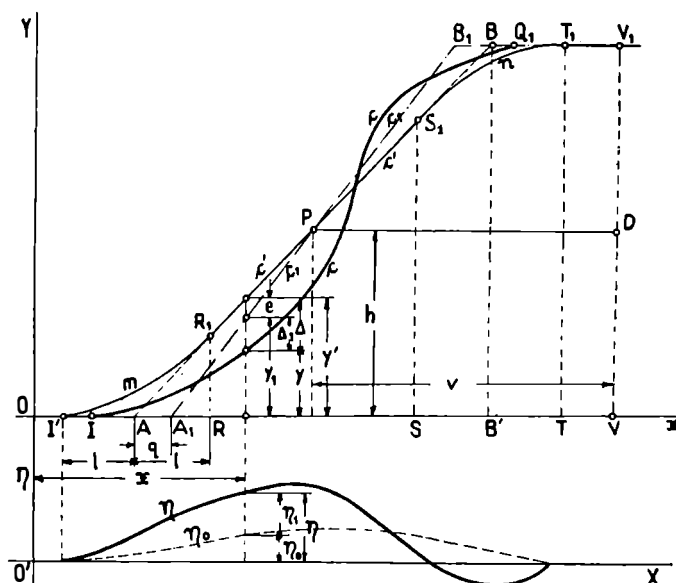


Fig. 8.

Din expresia (15) deducem că linia de curbura c a curbei existente va crește continuu pe toată lungimea curbei până într'un punct Q_1 (fig. 8), de unde continuă sub forma unei drepte paralele la Ox . Q este

primul punct al aliniamentului de după curbă și dela el înainte săgețile sunt nule.

Din considerațiunile de mai sus, rezultă că vom da liniei de curbură c' a curbei ideale, forma unei drepte pe porțiunea RS , unde vom avea obținut pe teren un arc de cerc și forma de arce de parabolă pe porțiunile $I'R$ și ST , unde vom avea pe teren racordările parabolice.

Să considerăm pozitive diferențele de ordonată Δ a celor două linii de curbură acolo unde c' se găsește deasupra lui c și negative acolo unde c' se găsește sub c .

În punctul unde retrasarea se termină, riparea de retrasare r este nulă. Deci rezultă din (13):

$$r_1 = \frac{8a}{L^2} \int_0^{x_0} \Delta \cdot dx = 0$$

x_0 fiind abscisa ultimului punct al retrăsării. Deci:

$$(16) \quad \int_0^{x_0} \Delta \cdot dx = 0.$$

Această formulă de închidere exprimă că suprafețele pozitive și negative ale diferențelor Δ trebuie să fie echivalente.

Din (16) mai tragem și concluzia importantă că suprafețele Δ trebuie să fie finite așa încât punctele în care încep și în care se termină cele două linii de curbură: respectiv I , I' și Q_1 , T_1 , trebuie să aibă ordonatele egale I și I' găsindu-se pe axa absciselor, iar Q_1 și T_1 pe aceeași dreaptă paralelă la Ox .

Pe baza echivalenței suprafețelor pozitive și negative ale diferențelor Δ , putem deduce că aria cuprinsă între c , Ox și o ordonată VV_1 este egală cu aria cuprinsă între c' , Ox și ordonata VV_1 ; V_1 fiind un punct oarecare de pe dreapta Q_1T_1 și de abscisă x_1 mai mare decât abscisele punctelor Q_1 sau T_1 . Deci putem scrie:

$$\int_0^{x_1} y \, dx = \int_0^{x_1} y' \, dx.$$

Fie A și B intersecțiile dreptei R_1S_1 cu Ox și Q_1T_1 . Se observă că aria exprimată de integrala din membrul II al relației precedente este egală cu aria trapezului ABV_1V , deoarece ariile $I'mR_1AI'$ și $T_1nS_1BT_1$ sunt egale căci $I'R = ST$ reprezentând lungimea racordărilor parabolice. Deci:

$$(17) \quad \int_0^{x_1} y \, dx = \frac{1}{2} VV_1 (AV + BV_1).$$

Notând cu P și D mijloacele segmentelor AB și VV_1 , avem:

$$PD = \frac{1}{2} (AV + BV_1).$$

Fie h ordonata punctului P . Se observă că valoarea ordonatei punctului V_1 se poate deduce din expresia:

$$(18) \quad VV_1 = 2h = \frac{1}{a} \int_0^{x_1} s \, dx$$

prin aplicarea formulei (15). Introducând expresiunile de mai sus în (17) și notând $PD = v$, avem:

$$(19) \quad v = \frac{\int_0^{x_1} y \, dx}{2h}$$

Distanțele v și h fac posibilă stabilirea unui punct P al liniei de curbura c' .

19. Pentru ca operațiunile de retrasare să se facă ușor pe teren, este necesar ca aceste operațiuni să se execute numai prin riparea căii existente, *fără modificarea lungimii căii.*

Se demonstrează că *lungimea curbei ideale este egală cu aceea a curbei existente, când aria suprafețelor descrise prin riparea căii către exteriorul curbei, este echivalentă cu aria suprafețelor descrise prin riparea căii către interiorul curbei existente.*

Acest principiu se găsește demonstrat în lucrarea d-lui Prof. Ing. Ion Gr. Stratilescu: *Rectificarea curbilor de cale ferată prin metoda Max Höfer.*

Dacă se notează cu r riparea într'un punct oarecare și se consideră de semne opuse ripările către exterior cu cele către interior, principiul enunțat mai sus se poate scrie:

$$(20) \quad \int_0^{x_1} r \, dx = 0$$

x fiind lungimea curbei iar x_1 fiind abscisa unui punct oarecare mai mare decât abscisa ultimului punct al retrăsării.

20. Din expunerea de mai sus, tragem concluzia că problema retrăsării ar fi complet rezolvată dacă am putea găsi un procedeu de a construi linia de curbura c' , așa încât să satisfacă relațiile (16) și (20).

Metoda lui Höfer soluționează satisfacerea relației (16) prin obligarea porțiunii AB , a liniei de curbura c' , *de a trece prin punctul P .*

În ceea ce privește satisfacerea relației (20), se recurge la un artificiu.

Se duce prin P o linie de curbura c' , a cărei porțiune dreaptă AB are o înclinare arbitrară însă cât mai apropiată de linia de curbura c a curbei existente. Lungimea $2l$ a racordării parabolice poate fi socotită ca știută, deoarece raza curbei ideale se poate stabili printr'un calcul preliminar expeditiv, în mod suficient de exact. Deci linia de curbura c' este complet determinată punctele I' , R_1 , S_1 , T_1 , fiind stabilite astfel: $IA = AR = B'S = B'T = l$. Aceste relații provin din faptul că racordarea parabolică se dă jumătate din lungimea ei pe *cercul inițial proiectat*, iar jumătate pe aliniament.

Cu ajutorul acestor linii de curbă c și c' se construiește o curbă η a ripărilor, așa cum s'a arătat la paragraful 17 (fig. 8). Să presupunem că am măsurat aria f a curbei η . Atunci putea scrie:

$$\int_0^{x_1} \eta dx = f = \int_0^{x_1} 2r dx = \int_0^{x_1} \left[\frac{1}{a} \int_0^x \Delta dx \right] dx$$

unde s'a ținut seama de relațiile (14'') și (14).

Să presupunem că am duce prin P o altă linie de curbă c_1 , care ar satisface relația (20). Fie Δ_1 diferența între o ordonată curentă y_1 a noii linii de curbă și între ordonata y a liniei de curbă c a curbei existente. În acest caz formula precedentă devine:

$$\int_0^{x_1} 2r_1 dx = \int_0^{x_1} \left[\frac{1}{a} \int_0^x \Delta_1 dx \right] dx = 0$$

r_1 fiind ripările căutate, deoarece linia de curbă c_1 satisface atât relația (16) cât și relația (20).

Scăzând relațiile scrise mai sus:

$$(21) \quad \int_0^{x_1} \left[\frac{1}{a} \int_0^x (\Delta - \Delta_1) dx \right] dx = f.$$

Valoarea

$$(22) \quad \Delta - \Delta_1 = e$$

este diferența dintre ordonatele celor două linii de curbă c' și c . Această diferență e se poate exprima în funcție de q care este distanța între punctele A și A_1 , A_1 fiind corespunzătorul lui A pe noua linie de curbă c_1 . Deci relația (21) se poate transforma într-o ecuație în q , care rezolvată ne dă poziția punctului A_1 , *decî poziția liniei de curbă ideale definitive*.

Este evident că dacă s'ar refăce diagrama η cu ajutorul acestei noi linii de curbă c'_1 , condiția (20) ar fi îndeplinită.

Aceasta ar necesita o operațiune de integrare grafică în plus.

De aceea se procedează altfel.

Se observă că valoarea dublă a ripărilor r_1 căutate și obținute prin utilizarea liniei de curbă c_1 au ca expresie:

$$\eta_1 = 2 r_1 = \frac{1}{a} \int_0^x \Delta_1 dx$$

conform relațiilor (14) și (14'').

Dar din (22): $\Delta_1 = \Delta - e$. Deci:

$$\eta_1 = 2 r_1 = \frac{1}{a} \int_0^x (\Delta - e) dx = \frac{1}{a} \int_0^x \Delta dx - \frac{1}{a} \int_0^x e dx$$

$$(23) \quad \eta_1 = 2 r_1 = 2 r - \frac{1}{a} \int_0^x e dx.$$

Dar curba definită de expresia

$$\eta_0 = \frac{1}{a} \int_0^x e \, dx$$

se poate ușor trasa, deoarece e variază liniar pe porțiunile pe care c' și c_1 sunt drepte și tot liniar (cu o aproximație suficientă) pe porțiunile unde c' și c_1 sunt arce de parabolă. Deci curba de ordonată η_0 este compusă din arce de parabolă ce se pot ușor trasa.

Ecuația (23) se poate scrie: $\eta_1 = \eta - \eta_0$, de unde rezultă că nu mai este necesar a construi curba η_1 și deci nici linia de curbura c_1 ci: este suficient a trasa peste diagrama η construită cu linia de curbura ideală c' (inițială), o linie η_0 , ce se poate trasa prin calcul, deoarece e se poate exprima în funcție de q . *Deci diferențele de ordonată cuprinse între curbele η și η_0 vor fi dublul valorilor ripărilor de retrasare.*

În lucrarea citată, d-l Prof. Ing. Ion Gr. Stratilescu a stabilit ecuațiile în q , care dau precis valoarea acestei necunoscute în funcție de f , h , l și l_1 , acești din urmă doi parametri fiind lungimile arcului de cerc și a racordării parabolice determinate de prima linie de curbura c' .

IV. DEMONSTRAREA FORMULEI FUNDAMENTALE (13)

21. Un progres foarte important s'a făcut în calculul retrasărilor, atunci când s'a privit riparea de retrasare ca o diferență dintre lungimea evolventei curbei existente și lungimea evolventei curbei ideale.

Intr'adevăr, relația dintre riparea de retrasare și evolventele specificate mai sus, este adevărată cu o aproximație suficientă din motivele ce le voi sublinia în cele ce urmează.

Fie (c) și (c') curba existentă și curba ideală, iar OT prelungirea aliniamentului curbei existente (fig. 9). Fie M un punct oarecare de pe curba (c) , iar M' poziția lui M pe curba (c') , după ce s'a executat retrasarea.

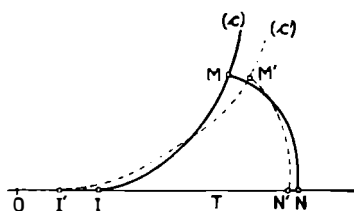


fig. 9

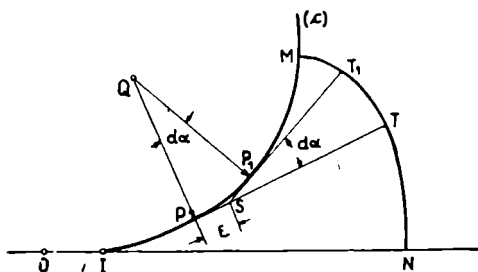


fig. 10

Dacă retrasarea s'a calculat bine (după principiile expuse la capitolul III B), segmentul MM' este așezat sensibil după normalele în M și M' ale celor două curbe.

Să ne închipuim trasate evolventele MN și $M'N'$ ale curbelor (c) și (c') corespunzătoare punctelor M și M' . Din cauză că distanțele MM' dintre cele două curbe sunt mici, în raport cu razele de curbură a celor două curbe (c) și (c') , evolventele MN și $M'N'$ sunt foarte apropiate între ele, aproape suprapunându-se așa încât valoarea MM' a ripării de retrasare poate fi considerată ca diferența celor două evolvente:

$$r = MM' = NM - N'M'.$$

Notând cu E și E' lungimile arcelor NM și $N'M'$, relația precedentă se poate scrie:

$$(24) \quad r = E - E'.$$

22. Să căutăm *expresia lungimii evolventei unei curbe în funcție de linia de curbură*.

Fie P și P_1 două puncte infinit vecine ale unei curbe (c) , MN evolventa curbei corespunzătoare punctului M , iar PT și P_1T_1 tangentele la curbă în punctele P și P_1 , T și T_1 fiind intersecțiile celor două tangente cu evolventa MN . Punctul N unde se termină evolventa MN , se găsește pe tangenta punctului I , care este începutul curbei c (fig. 10). Tangenta IN nu este altceva decât prelungirea aliniamentului ce precede curbă. Fie O un punct oarecare de pe aliniament, punct pe care să-l considerăm ca origină a lungimii arcului de curbă.

Dacă da este arcul corespunzător unghiului format de tangentele PT și P_1T_1 , iar ε distanța dintre P și intersecția S a celor două tangente, elementul de arc al evolventei $TT_1 = dE$ se poate exprima prin relația:

$$dE = (PT - PS) \cdot da.$$

Notând cu x și ξ lungimile arcelor OP și OM , putem scrie conform unei proprietăți fundamentale a evolventelor:

$$PT = \text{arc } PM = \xi - x$$

$$\text{deci} \quad dE = (\xi - x) \cdot da - \varepsilon \cdot da$$

sau încă:

$$(25) \quad dE = (\xi - x) \cdot da$$

deoarece termenul $\varepsilon \cdot da$ este un infinit mic de ordinul II și poate fi neglijat.

Fie PQ și P_1Q normalele curbei în P și P_1 , dx lungimea elementului de arc PP_1 iar R raza de curbură PQ . Este evident că unghiul PQP_1 este egal cu unghiul TST_1 deci: $da = \frac{dx}{R}$ valoare care introdusă în expresia (25) dă:

$$(26) \quad dE = (\xi - x) \frac{dx}{R}$$

Ordonata y a liniei de curbura se poate scrie (formula 15)

$$(27) \quad y = \frac{1}{a} \int_0^x s \, dx$$

unde s este săgeata, într'un punct oarecare, săgeată definită așa cum s'a arătat la paragraful 8. Expresia săgeții s în funcție de lungimea coardei cu care se face măsura, și de raza de curbura R , se găsește ușor asimilând curba cu un arc de cerc pe lungimea L a coardei (fig. 11). În asemenea ipoteză se poate scrie:

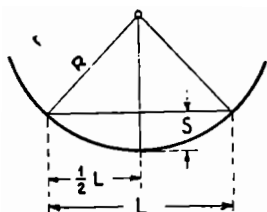


fig 11

$$s(2R - s) = \frac{L^2}{4}$$

și pentru că s este neglijabil pe lângă termenul $2R$:

$$(27a) \quad s = \frac{L^2}{8R}$$

expresie care introdusă în (27) dă:

$$(27') \quad y = \frac{L^2}{8a} \int_0^x \frac{dx}{R}$$

Derivând această expresie:

$$(27'') \quad \frac{dy}{dx} = \frac{L^2}{8a} \cdot \frac{1}{R} \text{ de unde: } \frac{1}{R} = \frac{8a}{L^2} \cdot \frac{dy}{dx}$$

Această valoare a lui $\frac{1}{R}$, dusă în (26) dă:

$$dE = \frac{8a}{L^2} \cdot (\xi - x) \frac{dy}{dx} \cdot dx$$

Pentru a avea lungimea arcului $MN = E$ a evolventei curbei c corespunzătoare punctului M , se integrează expresia precedentă de-a lungul arcului OM adică între limitele O și ξ .

$$E = \frac{8a}{L^2} \int_0^\xi (\xi - x) \frac{dy}{dx} \cdot dx$$

expresie care integrată prin părți dă:

$$E = \frac{8a}{L^2} \cdot \left[(\xi - x) y \Big|_0^\xi + \int_0^\xi y \, dx \right]$$

Dar valoarea lui y pentru $x = 0$ este nulă.
Deci lungimea evolventei are ca expresie:

$$(28) \quad E = \frac{8a}{L^2} \int_0^{\xi} y \, dx$$

23. Presupunând că y și y' sunt ordonatele unui punct curent al liniei de curbură a curbei existente c și al liniei de curbură a curbei ideale c' (fig. 9), lungimile celor două evolvente $E = \text{arc } MN$ și $E' = \text{arc } M'N'$ se pot scrie:

$$E = \frac{8a}{L^2} \int_0^{\xi} y \, dx \quad E' = \frac{8a}{L^2} \int_0^{\xi} y' \, dx$$

După cum s'a arătat la paragraful 21, diferența dintre lungimile acestor două evolvente dau mărimea ripărilor de retrasare r . Deci scăzând relațiile precedente se obține:

$$r = E - E' = \frac{8a}{L^2} \int_0^{\xi} (y - y') \, dx$$

Notând cu Δ diferența $y - y'$ a ordonatelor celor două linii de curbură, se obține :

$$r = \frac{8a}{L^2} \int_0^{\xi} \Delta \, dx$$

ceea ce era de demonstrat.

24. Această formulă, pe care am stabilit-o mai sus, are o mare importanță deoarece ea arată cum variază ordonatele liniei sumelor η când se modifică lungimea coardei L cu care se face măsura săgeților și distanța a dintre punctele operative.

S'a văzut la paragraful 17, că ordonata liniei sumelor are ca expresie:

$$\eta = \frac{1}{a} \int_0^{\xi} \Delta \, dx$$

[formula (14)] relația dintre r și η fiind: $r = \frac{8a^2}{L^2} \cdot \eta$

Aplicația I. Dându-se valoarea a să găsim lungimea L așa încât ordonata η a liniei sumelor să fie egală cu dublul ripării r așa cum se obține prin metoda clasică a lui Höfer. Deci:

$$\eta = 2r \quad r = \frac{8a^2}{L^2} \cdot 2r$$

De unde: $L = 4a$.

În metoda lui Höfer se ia $a = 5 \text{ m}$, $L = 20 \text{ m}$.

Aplicația II. În metodele care utilizează ca element determinant săgeata, lungimea coardei cu care se face măsura săgeților este egală

cu dublul distanței dintre punctele operative: $L = 2a$. Să căutăm a vedea ce reprezintă ordonata η a liniei sumelor, dacă s'ar aplica metoda grafică a lui Höfer în aceste condițiuni. Punând $L = 2a$ în formula (14') se obține:

$$r = \frac{8a^2}{4a^2} \cdot \eta.$$

De unde

$$\eta = \frac{1}{2} r.$$

Deci în aceste condițiuni linia sumelor ne-ar da jumătățile ripărilor de retrasare.

Metodele specificate mai sus iau obișnuit $a = 10$ m, $L = 20$ m.

Aplicația III. Să căutăm valoarea lungimii L în funcție de a așa încât ordonatele liniei sumelor să reprezinte valoarea ripărilor r .

În aceste condițiuni coeficientul din formula (14') trebuie să fie egal cu 1:

$$\frac{8a^2}{L^2} = 1$$

De unde

$$L = 2 \cdot \sqrt{2 \cdot a}$$

V. O METODĂ ANALITICĂ PENTRU CALCUL RETRASĂRIILOR

25. Este evident, că un *calcul analitic complet*, bazat pe metoda grafică a lui Höfer ar fi foarte greoiu din cauză că ar necesita un calcul pe 8 coloane.

Un asemenea calcul s'ar rezuma în tabloul II unde sunt traduse analitic toate operațiile de calcul ale metodei grafice:

TABLOUL II

Km	s	y	y'	Δ	η	η_0	$\eta - \eta_0$	r
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Ordonatele y ale liniei de curbura a curbei existente s'ar obține prin însumarea termenilor s din coloana 2, s reprezentând săgețile curbei existente aflate prin măsurători pe teren.

Termenii y' din coloana 4 s'ar calcula după ce s'ar fixa în prealabil o poziție aproximativă a liniei de curbura a curbei ideale, această operație implicând o revenire la metoda grafică, cel puțin mintală. Bine înțeles că procedeul cere, din partea calculatorului, o perfectă cunoaștere a teoriei metodei grafice.

Coloana 5 ar conține diferențele $y - y' = \Delta$, coloana 6 suma cumulată a termenilor din coloana 5, iar coloana 7 ordonatele unei curbe η_0 calculate conform principiilor arătate la paragraful 20.

În coloana 8 s'ar face diferențele termenilor din coloanele 6 și 7: $\eta - \eta_0$ iar termenii din coloana 9, care reprezintă valorile ripărilor de retrasare, se deduc din termenii coloanei 8 prin simplă împărțire cu 2.

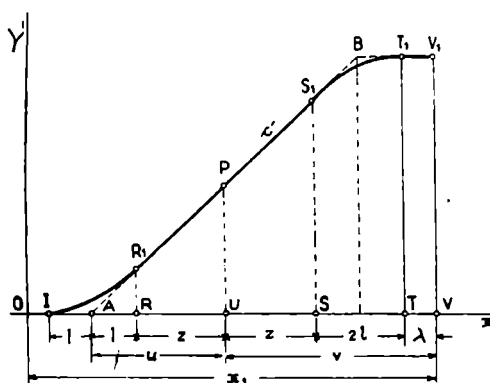
Ceea ce ar fi mai complicat în această metodă ar fi stabilirea termenilor din coloana 7, termeni cari ar trebui calculați cu formule de gradul II de tip parabolic, aceste calcule fiind foarte laborioase.

Ca să înlătur această dificultate, în metoda pe care o expun mai jos, am căutat să ocolesc procedeul de a calcula ripările de retrasare prin intermediul curbelor η și η_0 .

26. *Principiul metodei.* Elementul determinant utilizat este, ca și în metoda grafică a lui Höfer, linia de curbură.

Aci însă, spre deosebire de procedeul din metoda lui Höfer, linia de curbură a curbei ideale se fixează dela început în poziția ei definitivă.

Prin ajutorul formulei (16) se obține punctul P așa cum s'a arătat la paragraful 18 unde s'a expus metoda lui Höfer (fig. 8 și 12).



- fig 12

Cu ajutorul formulei (20) se poate obține un al doilea punct al liniei de curbură a curbei ideale, sau un punct remarcabil care împreună cu punctul P să determine complet această linie c' . Punctul pe care l-am ales spre a juca acest rol este punctul A care se găsește la intersecția segmentului de dreaptă R_1S_1 al liniei de curbură c' cu axa Ox (fig. 8 și 12).

Determinarea lungimii $2l$ a racordării parabolice se poate face destul de exact printr'un calcul expeditiv.

Punctul A se găsește la mijlocul lungimii racordării parabolice IR . Prin deplasări, relativ mici, ale punctului A către dreapta sau către stânga se influențează puțin raza R' a curbei ideale de pe teren așa încât se poate considera lungimea $2l$ a racordării parabolice ca o cantitate constantă. Cum punctul P este fixat, așa după cum s'a arătat

mai sus, $AR = l$ fiind o cantitate constantă, rezultă că singura variabilă pentru determinarea poziției punctului A este distanța z dintre liniile de ordine a punctelor P și R_1 .

Pentru determinarea lungimei segmentului z , să luăm expresia (20) în care să facem înlocuirea $r = E - E'$ conform formulei (24). Se obține:

$$\int_0^{x_1} (E - E') dx = 0$$

origina O și punctul V de abscisă x_1 fiind două puncte ce se găsesc fiecare pe câte unul din aliniamentele adiacente ale curbei existente. Formula precedentă se mai poate scrie:

$$(29) \quad \int_0^{x_1} E dx = \int_0^{x_1} E' dx$$

Integrala definită din primul membru al relației precedente se obține prin însumarea ordonatelor evolventelor iar aceste ordinate de evolventă se obțin, după cum arată formula (28), prin însumarea ordonatelor liniei de curbura a curbei existente.

Integrala definită din membrul al doilea al relației (29) este o funcțiune de z . Într'adevăr, ținând seama de formula (28) se poate scrie:

$$(30) \quad \int_0^{x_1} E' dx = \frac{8a}{L^2} \int_0^{x_1} \left[\int_0^{x_1} y' dx \right] dx$$

Paranteza mare de sub semnul integral reprezintă aria liniei de curbura c' din fig. 12, arie care, evident, este funcție de z și λ . Dar singura variabilă esențială este z deoarece: $\lambda = v - 2l - z$, v fiind obținut prin formula (19).

Prin urmare relația (29) este în realitate o ecuație în z din care deducând valoarea acestui segment putem determina cu precizie linia de curbura y' a curbei ideale.

Având valorile celor două linii de curbura pe toată întinderea curbei existente, ripările de retrasare se vor obține pe baza formulei (14) unde $\Delta = y - y'$.

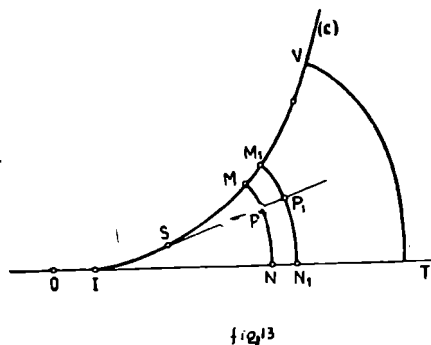
Formula fundamentală (29) are o interpretare geometrică.

Într'adevăr, să considerăm un punct M de pe curba existentă de pe teren și fie O și V două puncte fiecare așezat pe câte unul din aliniamentele adiacente curbei (fig. 13). Să ducem prelungirea aliniamentului pe care se găsește O . Poziția punctului M să o fixăm prin lungimea arcului OM :

$$\text{arc } OM = x$$

Fie MN evolventa corespunzătoare punctului M . La o distanță infinit mică $dx = MM_1$ să luăm un al doilea punct M_1 pe curbă, și să ducem și evolventa M_1N_1 corespunzătoare acestui punct. Dacă vom

duce normala unui punct P al evolventei MN această dreaptă va fi tangentă la curba c într'un punct S , și va fi și normală la evolventa



M_1N_1 în punctul P_1 . Avem:

$$\text{arc } SM = SP ; \text{arc } SM_1 = SP_1$$

Scăzând aceste relații:

$$\text{arc } SM_1 - \text{arc } SM = SP_1 - SP$$

sau:

$$MM_1 = dx = PP_1$$

Când S parcurge arcul MO punctele P și P_1 descriu respectiv curbele MN și M_1N_1 distanța $PP_1 = dx$ rămânând constantă. Notând cu E lungimea evolventei MN , aria conținută între evolventele MN , M_1N_1 , și între curba c și dreapta OT este:

$$dA = E dx$$

Dacă lungimea arcului OV este x_1 atunci expresia

$$A = \int_0^{x_1} E dx$$

reprezintă aria evolventelor curbei c corespunzătoare tuturor punctelor între O și V , adică aria conținută între curba (c) , tangenta OT și evolventa corespunzătoare punctului V .

Deci formula (29) exprimă că aria evolventelor curbei ideale este egală cu aria evolventelor curbei existente.

27. *Calculul lui z .* Plecând dela relația (29), să găsim expresia care ne dă valoarea membrului al doilea al acestei relații în funcție de z . S'a văzut mai sus că această integrală definită se exprimă prin intermediul ordonatei liniei de curbura [formula (30)]. Să stabilim deci mai întâi valoarea lui y' dealungul întregului interval O, V [fig. (12) și (13)].

a) Pe porțiunea racordării parabolice de intrare IR , y' va fi ordonata unei parabole de gradul II cu vârful în I și tangentă la dreapta AB în punctul R_1 . Luând ca origină a absciselor punctul I expresia lui y'

va fi:

$$y_1 = \frac{1}{4} \frac{h}{l(l+z)} x^2$$

unde h este ordonata UP a punctului P , ordonata punctului R_1 fiind:

$$y_R = \frac{h l}{l+z}$$

Pentru simplificarea scrisului, și mai ales pentru simplificarea calculelor ce vor urma vom lua ca variabilă independentă în loc de z pe:

$$u = l + z$$

asta încât expresiile precedente devin:

$$(30 \text{ a}) \quad y_1 = \frac{1}{4} \frac{h}{lu} x^2$$

$$(30 \text{ b}) \quad y_R = \frac{hl}{u}$$

b) Pe porțiunea arcului de cerc RS , y' are expresia:

$$(30 \text{ c}) \quad y_2 = y_R + \frac{h}{u} x$$

unde x din această expresie are ca origină punctul R .

c) Pe porțiunea racordării parabolice de ieșire ST , y' va fi ordonata arcului de parabolă S_1T_1 cu vârful în T_1 și tangent în S_1 la dreapta AB . Deci pe această porțiune ST , y' devine:

$$(30 \text{ d}) \quad y_3 = 2h - \frac{1}{4} \cdot \frac{h}{l \cdot u} (2l - x)^2$$

unde originea abscisei x este în punctul S .

d) Pe porțiunea aliniamntului ce urmează după curba ideală, expresia ordonatei liniei de curbura va fi:

$$(30 \text{ e}) \quad y_4 = 2h.$$

Să găsim *expresia evolventei* în aceste patru regiuni.

Vom avea, în general, într'un punct de abscisă ξ , oriunde s'ar găsi acest punct:

$$E' = \frac{8a}{L^2} \int_0^{\xi} y' dx$$

conform formulei (28). Pentru simplificarea calculelor numerice vom lua pentru L valoarea:

$$L = 2 \sqrt{2} a$$

pentru a satisface considerațiunile arătate la *aplicația III* dela paragraful 24. Atunci E devine:

$$E' = \frac{1}{a} \cdot \int_0^{\xi} y' dx$$

și pentru simplificarea scrisului în calculele ce vor urma:

$$a E' = \int_0^{\xi} y' dx$$

1. In intervalul IR , valoarea E_1 a evolventei este dată de expresia:

$$a E_1 = \int_0^x y_1 dx = \frac{1}{12} \frac{h}{l \cdot u} x^3$$

2. In intervalul RS :

$$a E_2 = \int_0^{2l} y_1 dx + \int_0^x y_2 dx = Q_1 + \int_0^x \left(y_R + \frac{h}{u} x \right) dx$$

unde:

$$Q_1 = \int_0^{2l} y_1 dx = \frac{1}{4} \int_0^{2l} \frac{h}{l u} x^2 dx = \frac{2}{3} \frac{h l^2}{u}$$

$$a E_2 = Q_1 + y_R x + \frac{1}{2} \frac{h}{u} x^2$$

3. In intervalul ST :

$$\begin{aligned} a E_3 &= \int_0^{2l} y_1 dx + \int_0^{2z} y_2 dx + \int_0^x y_3 dx \\ &= Q_1 + Q_2 + \int_0^x \left[2h - \frac{1}{4} \frac{h}{l u} (2l - x)^2 \right] dx \end{aligned}$$

unde:

$$Q_2 = \int_0^{2z} y_2 dx = \int_0^{2z} \left(y_R + \frac{h}{u} x \right) dx = \frac{2hl}{u} z + 2 \frac{h}{u} z^2$$

$$a E_3 = Q_1 + Q_2 + 2hx + \frac{1}{12} \frac{h}{l u} (2l - x)^3 - \frac{2}{3} \frac{h l^2}{u}$$

4. In intervalul TV :

$$a E_4 = \int_0^{2l} y_1 dx + \int_0^{2z} y_2 dx + \int_0^{2l} y_3 dx + \int_0^x y_4 dx$$

$$a E_4 = Q_1 + Q_2 + Q_3 + 2 h x$$

unde:

$$Q_3 = \int_0^{2l} y_3 dx = \int_0^{2l} \left[2h - \frac{1}{4} \frac{h}{lu} (2l - x)^2 \right] dx = 4hl - \frac{2}{3} \cdot \frac{hl^2}{u}$$

Deci expresia membrului II din formula (29) se va obține integrând pe E' pe tot intervalul IV utilizând pentru E' expresiunile găsite mai sus:

$$\int_0^{x_1} E' dx = \int_0^{2l} E_1 dx + \int_0^{2z} E_2 dx + \int_0^{2l} E_3 dx + \int_0^{\lambda} E_4 dx$$

sau:

$$\int_0^{x_1} E' dx = \frac{1}{a} \int_0^{2l} a \cdot E_1 dx + \frac{1}{a} \int_0^{2z} a \cdot E_2 dx + \frac{1}{a} \int_0^{2l} a \cdot E_3 dx + \frac{1}{a} \int_0^{\lambda} a E_4 dx$$

Multiplicând cu a și calculând integralele definite, se obține:

$$a \int_0^{x_1} E' dx = -\frac{2}{3} \frac{hl^3}{u} + 4hl^2 + 2Q_1u + 2y_R z^2 + \frac{4}{3} \cdot \frac{h}{u} z^3 + Q_2(2l + \lambda) + Q_1\lambda + Q_3\lambda + h\lambda^2.$$

Făcând înlocuirile lui Q_1 , Q_2 , Q_3 prin expresiile găsite mai sus, iar pentru λ și z luând:

$$\lambda = v - 2l - z = v - l - u$$

$$31) \quad z = u - l$$

avem:

$$(32) \quad a \int_0^{x_1} E' dx = \frac{1}{3} h u^2 + \frac{1}{3} h l^2 + h v^2$$

Să calculăm acum integrala definită din membrul I al relației (29), care reprezintă aria evolventelor curbei existente. Pentru această curbă nu avem expresia evolventei E , dar în schimb putem avea valorile numerice ale lui E într'un număr suficient de puncte, aceste valori numerice putând fi calculate prin intermediul săgeților ce se măsoară pe teren.

În mod analog ca pentru formula (30) vom avea:

$$(33) \quad \int_0^{x_1} E dx = \frac{8a}{L^2} \int_0^x \left[\int_0^x y dx \right] dx$$

Valorile lui y de-a-lungul curbei se deduc prin însumarea săgeților (formula 15):

$$y = \frac{1}{a} \int_0^x s dx$$

și trecând la sume prin înlocuirea lui dx cu a :

$$y_k = \frac{1}{a} \sum_1^k s_i \cdot a$$

sau:

$$(34) \quad y_k = \sum_1^k s_i$$

unde indicii lui s marchează rangul atât al săgeților cât și al punctelor operative astfel încât x_i reprezintă kilometrajul punctului operativ în care s'a obținut săgeata s_i .

Făcând operațiunea de însumare arătată de formula (34), se obține ordonata y_k a liniei de curbura, ordonată ce corespunde punctului de abscisă:

$$x_k + \frac{a}{2}$$

x fiind abscisa ultimului punct operativ a cărei săgeată s intră în sumă.

Această deplasare cu $\frac{a}{2}$ a ordonatelor y ce se obțin prin formula (34) provine chiar din definiția liniei de curbura (paragraful 16) deoarece prin însumarea ultimei săgeți s s'a însumat și aria liniei săgeților cuprinsă între kilometrajele $x_k - \frac{a}{2}$ și $x_k + \frac{a}{2}$.

Expresia evolventei fiind:

$$E = \frac{8a}{L^2} \int_0^x y dx$$

să punem $L = 2 \cdot \sqrt{2} a$ și să trecem la sume:

$$E_n = \frac{8a}{8a^2} \cdot \sum_1^{n-1} y_k \cdot a$$

sau:

$$(35) \quad E_n = \sum_1^{n-1} y_k$$

n fiind rangul punctului operativ în care se calculează evolventa E_n . Deci ordonata E_n se găsește în punctul de kilometraj x_n deoarece prin însumarea ultimei ordonate y_{n-1} s'a însumat din suprafața liniei de curbura și fâșia cuprinsă între punctele de kilometraj x_{n-1} și x_n , y_{n-1} aflându-se în mijlocul intervalului (x_{n-1}, x_n) .

Deci expresia (33) se poate scrie:

$$\int_0^{x_1} E dx = \sum_1^m E_n \cdot a$$

sau:

$$\int_0^{x_1} E dx = a \sum_1^m E_n$$

unde m este rangul ultimului punct operativ a cărui evolventă o însumăm. Prin însumarea lui E_m s'a însumat suprafața evolventelor până la evolventa punctului V de kilometraj:

$$x_1 = x_m + \frac{a}{2}$$

unde x_m este kilometrajul corespunzător punctului în care se află ordonata E_m .

Să notăm cu S suma evolventelor:

$$(36) \quad S = \sum_1^m E_n$$

care se mai poate pune și sub formele:

$$S = \sum_{n=1}^m \sum_1^n y_h \text{ sau: } S = \sum_{n=1}^m \sum_{h=1}^n \sum_1^h s_i$$

Deci:

$$(37) \quad \int_0^{x_1} E dx = a S$$

Această expresie introdusă în (32) potrivit relației (29) ne dă:

$$a^2 S = \frac{1}{3} h u^2 + \frac{1}{3} h l^2 + h v^2$$

de unde:

$$(37') \quad u = \sqrt{\frac{3 a^2 S}{h} - l^2 - 3 v^2}$$

și ținând seama de (31):

$$(38) \quad z = \sqrt{\frac{3 a^2 S}{h} - l^2 - 3 v^2} - l$$

În această formulă toți parametrii din membrul al doilea sunt cunoscuți. Valorile lui h și v se determină ca și în metoda lui Höfer cu formulele (18) și (19):

$$h = \frac{1}{2a} \int_0^{x_1} s dx \quad ; \quad v_0 = \frac{1}{2h} \int_0^{x_m} y dx$$

și trecând la sume:

$$(39) \quad h = \frac{1}{2} \sum_1^m s_i$$

unde m este rangul ultimului punct operativ și anume al punctului de kilometraj x_m menționat mai sus. Acest punct îl alegem în regiunea aliniamentului ce succede curba, adică în regiunea unde iarăși $s = 0$.

Este evident că în aceste condițiuni, suma din formula (39) conține toate săgețile diferite de O obținute prin releveul de pe teren.

Pentru v vom avea:

$$(39 \text{ a}) \quad v_0 = \frac{a}{2h} \cdot \sum_1^{m-1} y_i = \frac{a}{2h} S_1$$

unde y_{m-1} este ordonata liniei de curbura din punctul de kilometraj $x_m - \frac{a}{2}$. Abscisa la care se va fixa punctul P va fi:

$$(39 \text{ b}) \quad x_p = x_m - v_0$$

(Fig. 12) din cauză că însumarea suprafeței liniei de curbura s'a făcut până în punctul de kilometraj x_m , ordonata y_{m-1} din (39 a) găsindu-se în mijlocul intervalului (x_{m-1}, x_m) .

Valoarea lui v care se introduce în formula (38) este alta decât v_0 obținut mai sus, și anume:

$$(39 \text{ c}) \quad v = v_0 + \frac{a}{2}$$

deoarece, după cum s'a specificat mai sus, însumarea suprafeței evoluventelor din (37) s'a operat până în punctul de abscisă: $x_m + \frac{a}{2}$.

Determinarea lui l se face în modul următor:

Se observă pe tabloul săgeților o regiune în care săgețile oscilează în jurul unei valori medii. Se iau valorile y_j și y a două puncte din această regiune și se face raportul:

$$a = \frac{y_j - y}{a \cdot i}$$

i fiind numărul de puncte operative dintre ordonatele y_j și y_k . Aceasta va fi o valoare aproximativă a pantei liniei de curbura ideale de pe porțiunea arcului de cerc al curbei ideale.

Dacă punctul k s'ar apropia foarte mult de j , atunci raportul a ar deveni $\frac{dy'}{dx}$ și potrivit formulei (27'') am putea scrie:

$$\frac{dy'}{dx} = a = \frac{L^2}{8a} \cdot \frac{1}{R} = \frac{a}{R}$$

unde s'a pus $L = 2 \cdot \sqrt{2} a$. De aici se deduce imediat:

$$(40) \quad R = \frac{a}{a} = \frac{a^2 i}{y_j - y_k}$$

valoare ce nu va diferi prea mult de valoarea adevărată a razei arcului de cerc a curbei ideale. Cunoscând pe R se deduce lungimea $2l$ a racordării parabolice.

(Va urma).

GEOMETRIA IN ÎNVĂȚĂMÂNTUL TEHNIC ¹⁾

de PETRE SERGESCU

Profesor la Politehnica din București
Fost profesor la Universitatea din Cluj
Membru Corespondent al Academiei Române

Activitatea omenească se desfășoară între doi poli extremi: al preocupărilor strict spirituale, abstracte, desbrăcate de orice considerație utilitaristă, și al preocupărilor concrete, materiale, îndreptate numai către înfăptuirea unui trai mai bun. De mii de ani, idealul de viață al societății omenești a fost făurit dintr'un amestec schimbător între cele două tendințe extreme, caracterizat uneori de un materialism, alte ori de un idealism mai accentuat. Învățământul s'a adaptat în mod continuu idealului de viață, evoluând neîncetat și fiind în același timp unul din agenții acestei evoluții, căci el formează elitele viitoare și deci determină germenii așezărilor viitoare ale societății. El are pe de o parte rostul conservator de a păstra cuceririle trecutului, care s'au dovedit folositoare; dar tot el mai are și rostul de a prevedea realitățile viitoare și de a pregăti îndrumarea fără sdruncinări a societății spre așezările ce vor să vină. Societatea veacurilor viitoare va fi ceea ce va fi pregătit învățământul de azi.

Învățământul tehnic îndeplinește un rol esențial în evoluția societății.

Funcțiunile pe care le are matematica în general, și geometria în particular, în învățământul tehnic sunt legate de rostul general al acestui învățământ, care prepară ingineri capabili de a rezolva problemele concrete de construcție, producție, organizare și exploatare pe care le pune viața, dar care deschide pentru elementele de elită orizonturi noi, sugerând invențiuni tehnice menite să schimbe stările actuale de civilizație prin etape următoare mai înaintate. Deci, pe de o parte

¹⁾ Lecțiunea de deschidere a cursurilor Școalei Politehnice din București *) la 1 Noembrie 1943.

*) In darea de seamă asupra « Solemnității deschiderii cursurilor la Politehnica din București » publicat în Nr. 1—2 (Ianuarie-Februarie) 1944, a apărut un rezumat al acestei conferințe.

formarea de realizatori, iar pe de altă parte pregătirea de creatori. Dar învățământul nu se poate mărgini la acest dublu scop. Atmosfera spirituală a societății nu-i poate rămâne indiferentă, căci ea dă naștere la condițiile de evoluție generală a societății. Ca atare, învățământul tehnic trebuie să aibă în vedere și latura suflătoare, dezvoltarea personalității înfăptuitorilor civilizației viitoare. Acest triplu scop se reflectează în preocupările fiecărui profesor și el este deosebit de vizibil în rostul pe care-l are geometria în învățământul tehnic.

Matematica se ocupă cu studiul abstract al însușirilor care formează substratul oricărui fenomen: mărimea, forma și relația de cauzalitate («funcțiunea»). Prin studiul acestor elemente matematica dă o temelie comună tuturor preocupărilor științifice. Ea servește ca o punte de trecere între diferitele discipline, ca factor de sistematizare și de clasificare. Gândirea matematică tinde la economisirea muncii intelectuale. Ea e un fel de scriere prescurtată care cuprinde sub un volum mic un număr mare de fapte. Când Descartes a sistematizat Geometria Analitică, el a creat posibilități imense de progres științific. În adevăr, întrebuițarea coordonatelor permite să se rezolve fără mari eforturi de gândire probleme pe care gândirea directă geometrică le studiaza cu greutate. Calculele geometriei analitice conduc adesea la rezultate noi, pe care demonstrația directă le ocolise înainte. De fapt, în câteva decenii după codificarea Geometriei Analitice matematicienii au descoperit mai multe fapte noi decât se descoperiseră în câteva veacuri precedente, ceea ce a provocat un mare entuziasm pentru metoda carteziană. Ea a pregătit drumul pentru precizarea noțiunilor de funcțiune și de infinit mic, adică spre Analiza Matematică. La începutul veacului al XIX-lea metodele analitice stăpâneau aproape toată gândirea matematică, așa încât marele filosof Auguste Comte, profesor de Geometrie Analitică la Școala Politehnică din Paris și autorul unui curs de geometrie analitică, putea scrie că această disciplină reprezintă ultima creațiune a spiritului geometric. Entuziasmul de acum un veac s'a stins pe măsură ce greutățile făceau să se prevadă noua criză a matematicii, pe care geometria analitică singură nu o putea înlătura. Azi, Geometria Analitică este depășită. Dar ea își păstrează rostul de admirabil element de economisire a gândirii. Nenumărate probleme ingineresti de centre de greutate, inerție, de repartizări de greutate și forțe, viteze, etc., se rezolvă aproape în chip intuitiv cu ajutorul geometriei analitice.

Pe lângă economia de gândire, matematica aduce o clasificare a elementelor, clasificare folositoare pentru găsirea repede a soluțiilor practice. *Analogiile* sugerează găsirea de formule generale pentru rezolvarea de probleme care par foarte depărtate între ele. Chiar toată Geometria Analitică poate fi dezvoltată prin aplicarea câtorva principii generale la cazuri analoage din ce în ce mai întinse. Teorema proiecției conturului dă și formulele de schimbarea axelor de coordonate, și unghiul a două direcții, și liniile trigonometrice ale sumelor de arce, etc. Reprezentarea parametrică a dreptei dă și tangentele la o curbă, și punctele multiple, și diametrele, și polarele, etc. Din studiul

analogiilor ce întâlnea în diferitele rețete de tăierea pietrelor de construcții, pe care și le transmiteau arhitecții și inginerii veacului al XVIII-lea din generație în generație, G. Monge a intuit metoda Geometriei Descriptive. *Sistematizarea* materialului, pe care o face matematica introduce ordine în gândire și conduce la aplicarea de metode cât mai adevărate pentru rezolvarea fiecărui caz particular.

Nu mai insistăm asupra calităților de precizie, claritate, rigoare, simetrie, eleganță, calități atât de folositoare inginerului și pe care practica matematicii le insuflă învățăceilor ei.

Dar pe lângă acest rost general, matematica este un îndreptar pentru spiritele de elită care vor *crea* în domeniul științific sau tehnic. În adevăr, prin însăși abstracția ei, matematica este liberată de multe greutăți pe care realitatea le pune în cercetarea problemelor concrete. Geometria lucrează cu elementele ideale, simplificate, care dau o iconă de primă aproximare a corpurilor reale. Fiind o primă aproximare a fenomenelor din natură, faptele geometrice indică în ce domeniu trebuie căutate soluțiile problemelor puse de realitate, a căror complicație le face imposibil de studiat în toată amploarea lor. Prin urmare, geometria fixează cadrele generale (de primă aproximație) în care se pot desfășura anume fenomene tehnice. Pe de altă parte prin sistematizarea pe care o introduce în orice domeniu, geometria poate indica goluri care ar putea fi împlinite de tehnică și deci sugerează nu numai *cadrul* general ci și *direcția* în care se pot întreprinde lucrări pentru noi invențiuni. Spiritul geometric prinde ușor analogiile și deci poate sugera *metode* și *mijloace* pentru înfăptuirea invențiilor. Fără să fie indispensabilă în toate invențiunile, gândirea geometrică reprezintă o pregătire sufletească folositoare pentru definirea și crearea de tipuri și de combinații noi. Odată ce tipul nou este imaginat de inventator, intervine faza a doua: realizarea unui prototip. Acolo, matematica devine adesea indispensabilă. Ea calculează piesele, presiunile, angrenajele, îmbinările de elemente, etc. așa ca tipul visat să fie viabil, să poată exista și funcționa. Aparatura matematică apare astfel ca un schelet care susține materialul tehnic, pentru perfectarea oricărei invențiuni.

Dacă gândirea matematică abstractă sugerează aplicații tehnice concrete, înrăurind viața practică, invers, concretul pune nenumărate probleme științelor abstracte. Nu insistăm asupra cazurilor particulare mai simple care se pot pune oricărui tehnician și pentru care se cere intervenția matematicii. Dar putem afirma că există o întrepătrundere adâncă și o fructificare reciprocă între abstract și concret. Problemele de apărare națională, de fortificații, de exploatarea cea mai bună a bogățiilor țării, etc. au impus oamenilor Revoluției Franceze să-și îndrepte cercetările cu precădere spre geometrie și spre fizică. De aci a urmat înflorirea școalei geometrice franceze, crearea Geometriei de Poziție de către L. Carnot, organizatorul victoriei republicei și autorul unui excelent tratat de fortificații. Nevoi concrete au făcut ca după cercetările geodezice ale școalei franceze din veacul al XVIII-lea (cu abatele Picard, familia Cassini, Lacondamine, Maupertuis, Clairaut, etc.) să se ajungă la acea operă fundamentală care e stabilirea sistemului

metric (sub conducerea lui Delambre și Méchain) la sfârșitul acestui veac. Probleme concrete de geodezie au condus pe Gauss (care era și directorul Observatorului Astronomic din Göttingen) la studiile profunde care sunt temelia Geometriei Diferențiale a veacului al XIX-lea.

Învățământul din Politehnice trebuie să aibă în vedere această simbioză a preocupărilor abstracte cu cele concrete, căci numai astfel dă o icoană mai apropiată de adevăr și pregătește oamenii cei mai apti pentru făurirea progresului. Matematica e una din disciplinele cele mai adecvate pentru evidențierea acestei simbioze.

Mai este o cauză pentru care geometria este îndreptățită să aibă un rost însemnat în învățământul tehnic. Acest rost decurge din dualitatea care domină orice activitate omenească, dualitate amintită la începutul expunerii de față: idealismul vieții abstracte și materialismul vieții practice. Predominarea oricăreia din cele două extreme duce la cataclisme. Câte catastrofe nu s'au abătut pe biata civilizație omenească din cauza credinței în dreptul forței materiale! Câte nenorociri a adus întrebuintarea spre distrugere a mașinilor pe care tehnica le-a construit pentru construire! Realizările tehnicii au fost puse în serviciul unei societăți nu în deajuns de evoluată sufletește pentru a ști să se folosească spre bine și să se înfrâneze când e vorba de distrugere.

Ridicarea sufletului societății spre un tip ideal, care să urmărească numai binele, nu e o utopie. Pentru orice învățat, în ciuda oricărui cataclism, omenirea este perfectibilă. Din ruinele și cenușa lăsate de o catastrofă, învățații încep să construiască noua așezare a societății, cu speranța tare că ea va fi mai bună. Această atitudine sufletească — factor indispensabil pentru progresul omenirii — o atingem numai prin dezvoltarea armonioasă a personalității. Tendințele pur materialiste trebuie înfrânate de un suflu de idealism; acesta, la rândul său, trebuie să țină seama de realitățile vieții. Într-o Școală Politehnică, cea mai mare parte din învățăture se îndreaptă către viața concretă. Dacă ar fi singure, ele riscă să dea o icoană unilaterală, nearmonioasă și necompletă, a lumii. Învățăturile teoretice, pe lângă rolul lor de auxiliare ale invențiilor și de sistematizatoare ale activității tehnice, au datoria să creeze armonia sufletului tineretului școlar. Ele trebuie să întroneze o disciplină sufletească a muncii și o contemplare, lipsită de patimi și de micimi, a lumii. În această privință, geometria poate aduce o contribuție de mare preț. Ea deprinde cu efortul spirituală continuă, cu bucuriile și desnădejile legate de orice creație, ea ne învață să respectăm orice strădanie cinstită. Matematica ne silește să contemplăm infinitul, și, sub lumina eternității, toate acțiunile noastre capătă o tonalitate deosebită. În fața infinitului ne dăm seama cât de neștiutori suntem, cu toate străduințele noastre. Orgoliul oamenilor pe jumătate culți, care cred că dețin adevărul întreg și că pot constrânge omenirea întreagă la îndeplinirea voinței lor fiindcă numai ei au dreptate, dispare din sufletul celui deprins cu contemplarea infinitului. Suntem umili în fața măreției așezării naturii și primim cu sufletul deschis experiența tuturor, ca să întregim atitudinea noastră sufletească, din confruntarea metodelor, țărilor și înfăptuirilor. Contemplarea in-

finitului ne constrânge să fim onești, să dăm fiecăruia ce i se cuvine, căci orice înșelăciune va fi descoperită la timpul ei, spre rușinarea celui înșelător cu voință. O puternică solidaritate omenească izvorăște din mentalitatea pe care o creează dezvoltarea armonioasă a sufletului. Spre ea trebuie să tindă rostul educativ al învățământului matematicii, dacă vrem ca societatea de mâine să fie mai bună decât cea de azi.

Aceste gânduri izvorâte din frământările mele sufletești, m'au călăuzit în cei optsprezece ani cât am avut fericirea să proftez la Universitatea scumpă și strălucită a Clujului nostru românesc. Ele îmi vor indica drumul de urmat și în sânul Politehnicei, unde mi-ați făcut marea cinste de a mă chema, lucru pentru care vă mulțumesc din inimă.

Istoria învățământului tehnic în Europa și a civilizației corespunzătoare ne îndreptățește să credem că profesiunea de credință cuprinsă în cele de mai sus este potrivită cu firea lucrurilor.

* * *

Idealul preocupărilor științifice ale Elenilor era pur speculativ, abstract. El a produs strălucita dezvoltare a geometriei și a teoriei numerelor, creând raționamentul matematic. După civilizația elenă a urmat o epocă în care idealul de viață al societății a fost îndreptat mai cu seamă spre aplicațiile concrete. Latinii, popor de mari arhitecți și ingineri, de legiuitori și realizatori neîntrecuți, nu au pus preț pe speculațiile abstracte ale înaintașilor lor Eleni. Au luat din știință numai ceea ce îi interesa pentru aplicații: metricele, câteva dezvoltări trigonometrice. Dar esența gândirii matematice grecești le-a rămas indiferentă. Opera științifică matematică a Latinilor are ca prototip geometria lui Boetius, în care se înșiruiesc — ca niște rețete de alchimie — enunțurile, fără demonstrație, ale teoremelor din Euclid. Ele erau îndestulătoare pentru aplicarea cunoștințelor geometrice la arta construcției, dar au oprit sborul creator al gândirii. Această tendință exclusivă către aplicații a fost una din cauzele tragediei științifice a Evului Mediu. Se rupsese unitatea științei, se pierduse unitatea armonioasă între faptele științifice și metodele de gândire. Întrebuințarea exclusivă a enunțurilor a dus la un formalism care ascundea lipsa cunoștințelor mai adânci. Secând izvorul creației științifice, oamenii au ajuns cu timpul să nu mai poată face aplicații noi, ceea ce a oprit mersul ascendent al omenirii. Iar orice oprire însemnează regres și întoarcere spre barbarie.

Acest exemplu învederează cât de primejdioasă este pentru societatea omenească cultivarea exclusivă numai a uneia din tendințele extreme ale spiritului: cultul exclusiv al speculațiilor abstracte, sau cultul numai al materiei și al forței. S'ar putea înmulți ușor exemplele când ideale unilaterale au produs cele mai grozave cataclisme în omenire.

Trecând peste veacuri, să ne oprim ceva mai pe îndelete la timpurile mai apropiate de noi.

Am găsit în *Journal des Savants* pe anul 1690 un program pe care aveau să-l urmeze cei ce doriau să devină ingineri: Aritmetica, Cărțile 1-6^{te} și 11-12 din Geometria lui Euclid, geometrie practică pentru ridicarea de planuri, «ceva» arhitectură, întrebuințarea nivelei, cunoașterea na-

turii pământurilor, nisipurilor, a lemnelor și a metalelor. Se recomandă cărți puține între care cele despre fortificații ale lui Vauban. Aceasta e toată pregătirea teoretică, după care tânărul urma să lucreze «câtva timp sub conducerea unui om cu experiență», care să-l învețe tiparele după care să rezolve problemele practice pe care i le punea îndeletnicirea de inginer.

În cursul veacului al XVIII-lea, în Franța, problemele tehnice erau legate în mare măsură de chestiuni militare: construcții, fortificații, guri de foc, navigație. De aceea învățământul matematic cel mai înalt se făcea în școalele de ofițeri, care — prin forța lucrurilor — recrutau un număr redus de elevi.

La începutul veacului al XIX-lea s'a găsit o formulă care a guvernat organizarea învățământului Europei timp de mai bine de un veac. Ea a ieșit din proiectul filosofului și matematicianului Condorcet și din organizarea dată de genialul geometru G. Monge. Această formulă stabilește un echilibru între preocupările abstracte și cele practice. Condorcet cere, după învățământul primar și secundar, un învățământ superior despărțit în *teoretic* (în «licee», devenite universități) și aplicat (în «institute» ca Școala Politehnică și Școala Normală Superioară din Paris).

Școala Politehnică din Paris a fost întemeiată la 28 Sept. 1794. Ea însemnează o răscruce în învățământul aplicat. Organizatorul și animatorul ei timp de peste două decenii, G. Monge, a pus la temelie Politehnicei o pregătire matematică mai înaltă decât în orice altă școală a timpului: peste 16 ore de matematici săptămânal. Profesorii care predau cursurile erau dintre matematicienii cei mai de seamă: Lagrange era președintele consiliului profesoral, Legendre era examinator, iar profesori erau G. Monge, J. Fourier, Prony, Hachette. În 1795 școala începe publicarea cunoscutului *Journal de l'Ecole Polytechnique*, care apare și azi și a cuprins în primele volume memorabilele cursuri de Teoria Funcțiunilor al lui Lagrange, de Calculul Probabilităților al lui Laplace, etc. Un suflu nou animă pe elevii timpurilor eroice dela începutul veacului al XIX-lea. Ei credeau că mântuirea societății va veni dintr-o dezvoltare cât mai mare a științei, iar știința trebuia să aibă la temelie o cultură matematică adâncă. E de ajuns să cităm numele câtorva dintre elevii Școalei Politehnice din Paris din primele două decenii de existență, pentru a ne da seama de rolul pe care Politehnica l-a jucat în evoluția omenirii: S. D. Poisson, al cărui tratat de mecanică analitică a fost carte de căpătâi pentru multe generații de ingineri; celebrul A. Cauchy, creatorul Teoriei funcțiunilor monogene și al Teoriei rezidurilor; generalul Poncelet, creatorul Geometriei Proiective; marii fizicieni F. Arago, descoperitorul polarizației cromatice, al magnetismului de rotație și Ampère, care a conceput electromagnetismul. Apoi, geometrii M. Chasles, care a reintrodus metodele directe în geometrie și a pus în valoare proprietățile raportului anharmonic, Lamé, inventatorul coordonatelor eliptice și precursor al Staticei grafice. Poinsoț, Binet, Lancet, Biot, Malus, Brianchon, fac parte din aceleași promoții strălucite ale Școalei Politehnice din Paris. Aduag că Școala nu dă ca

absolvenți ingineri, ci tineri pregătiți să urmeze în condiții optime școale speciale tehnice sau școale teoretice unde se creează știința. Deci e o admirabilă școală de pregătire științifică în vederea specializării și de educare completă, armonioasă, a minții.

Istoria matematicii caracterizează, cu dreptate, epoca din primele decenii ale veacului al XIX-lea ca « Epoca Școalei Politehnice din Paris ». Dacă înrăurirea școalei a fost atât de mare, aceasta se datorește în bună parte sufletului de adevărat profesor al lui G. Monge. Monge își petrecea aproape toată viața între zidurile școalei, trăia între elevi, ocupându-se de greutatea pe care le întâmpinau, făcea un curs intuitiv, coborîndu-se până la crearea de modele geometrice (primele modele concepute în lume, și perfecționate de elevul său Th. Ollivier). Încă pe la 1768 geniul geometric al lui Monge pusese ordine în rețetele de tăierea pietrelor, pe care și le transmiteau în secret, din generație în generație, constructorii. Aceste rețete empirice priveau numai cazuri particulare și provocau o mare complicație prin mulțimea și varietatea lor. Monge a descoperit substratul comun al lor și a creat astfel Geometria Descriptivă, care dă o metodă generală, uniformă, pentru reprezentarea exactă pe plan a oricărei configurații din spațiu. Descoperirea lui Monge era capitală în arta fortificațiilor militare și deaceia a fost ținută secretă, nefiind publicată decât în 1795, ca curs al Politehnicei. Tot pe atunci, Monge împărția elevilor săi foile cursului de Aplicații geometrice ale analizei matematice. Aci se găsesc pentru prima oară proprietățile liniilor de curbă, se întâlnește între pătrunderea între rezolvarea anumitor ecuații cu derivate parțiale și considerațiile geometrice etc. Monge este astfel un premergător al lui Gauss în crearea Geometriei Diferențiale. De altfel, influența lui științifică a străbătut întregul veac al XIX-lea, simțindu-se încă în opera unui matematician de talia lui Felix Klein (care recunoaște această filiațiune).

Republica Franceză puna Școalei Politehnice probleme legate de apărarea națională, deci îndreptate spre concret. De aceea, preocupările Școalei s'au îndreptat mai ales spre geometrie și spre fizică. Nu e întâmplător faptul că din sânul Școalei Politehnice au ieșit mulți din promotorii noiei discipline a Fizicii Matematice, începând cu J. Fourier, cunoscutul autor al Teoriei Analitice a Căldurii și continuând cu Navier, primul sistematizator pe bază matematică al teoriei elasticității, cu Clapeyron precursorul staticeii grafice. De asemeni, introducerea sistematică a coordonatelor în mecanică o face Prony; Cauchy dă formule pentru dispersiunea luminii, etc.

Poate că nicio instituție din lume nu se poate mândri cu o recoltă așa de strălucită de descoperiri științifice fundamentale, făcute într'un timp record de scurt, ca Școala Politehnică din Parisul de acum 140 de ani. Această operă a determinat apoi extraordinara dezvoltare a tehniceii din veacul al XIX-lea, ceea ce e o nouă mărturie a interdependenței între creația științifică și aplicațiile ei tehnice, relație care poate scăpa unui spirit grăbit privind numai prezentul, dar care este evidentă pentru cine judecă lucrurile mai adânc și gândind la succe-

siunea în timp a faptelor. Două amănunte din istoria Școalei Politehnice din Paris sunt caracteristice în această privință.

La un moment dat, Parlamentul Francez s'a plâns că învățământul din Școala Politehnică e prea costisitor și prea teoretic, fără aplicații practice imediate și a cerut suprimarea lui. A trebuit să intervină însuși Napoleon ca să nu se omoare «găina care făcea ouăle de aur». Și în adevăr, absolvenții Politehnicei au format elita de realizatori ai epocii glorioase a legendarului împărat.

Al doilea amănunt. Marele învățat german A. v. Humboldt, care a pus temelile organizării învățământului german din veacul al XIX-lea, a aplicat multe din ideile lui Condorcet și Monge. El plănuia crearea unei Politehnice la Berlin, după modelul celei din Paris, dar împrejurările nu i-au permis s'o înfăptuiască. Iar învățământul tehnic german s'a condus după alte principii, în care aplicația practică joacă un rol mult mai mare ca în Franța. În schimb, o mișcare științifică analoagă cu cea din Paris s'a produs la Göttingen. Pornind dela probleme ingierești de geodezie, Gauss a pus bazele Geometriei Diferențiale. Lucrând în colaborare cu fizicianul W. Weber asupra magnetismului terestru, ei au întemeiat școala de fizică matematică din Germania. Aceeași sinteză între cercetările matematice pure și problemele puse de viața concretă a dus — la Göttingen, ca și la Paris — la crearea unuia din marile focare culturale ale Europei veacului al XIX-lea.

* * *

Învățământul tehnic din România a urmat înțeleptele directive date de oamenii Revoluției Franceze, ale căror idei se răspândeau treptat pe tot continentul.

În 1840 se deschide la Academia Mihăileană din Iași clasa de ingineri, cu cursuri de aritmetică, algebră și desemn liniar. În 1842 cursurile ingierești capătă strălucire prin venirea ca profesor a lui *Ion Ghica*, primul român inginer de mine din Paris, cunoscutul literat și economist, viitor președinte al Academiei Române și al Consiliului de Miniștri. *Ghica* a predat Geometria analitică («proprietățile cercului, ale elipsei, ale parabolei și ale iperbolei», scrie el într-o scrisoare), precum și Geologia și Mineralogia. Împreună cu *G. Asachi*, directorul școalelor din Moldova, cu *Stamate* și cu *Al. Costinescu*, *Ion Ghica* face un program de studii, împărțit pe patru ani. În primul an se învață Aritmetica, Algebra și Teoria ecuațiilor, Planimetria, Trigonometria, desenul, Aplicațiile algebrei la geometrie, stereotomia. În anul II: geometria descriptivă, perspectiva, calculul infinitezimal, fizica, chimia. Din anul III se prevedea bifurcarea în secție de ingineri constructori și ingineri exploatare (= de mine), cu cursuri tehnice. Deci era un program echilibrat, făcând părți egale pregătirii teoretice și celei tehnice. Dar în 1845 *Ion Ghica* părăsește Iași, iar în 1847 învățământul românesc e suprimat de Domnitorul *Mihail Sturza*.

De atunci învățământul tehnic în România a rămas timp de mai multe decenii în București. Domnitorul *Barbu Știrbey* a adus la București pe inginerul francez *Léon Lalanne*, viitor membru al Academiei de Științe

din Paris și director al Școalei de Poduri și Șosele din Paris. Lalanne a adus la noi puterea de organizare și prestigiul omului de știință francez și a isbutit să dea o formă viabilă încercărilor de învățământ tehnic, datorite lui *Al. Orăscu*. *Lalanne* creează, în 1854, cu concursul lui *Orăscu*, o școală de conductori ingineri, care s'a transformat în bine cunoscuta Școală Națională de Poduri și Șosele, una din gloriile școalei românești în genere. În 1919 Școala de Poduri devine actuala Școală Politehnică din București și în același timp se creează a doua Școală Politehnică Românească, în Timișoara, urmată în 1938 de Politehnica G. Aache din Iași, actualmente la Cernăuți. Între timp s'au mai creat școli tehnice românești, înglobate mai târziu în Politehnice: *E. A. Pangrati* a întemeiat Școala de Arhitectură din București, în care profesor de matematică a fost mulți ani *D. Bungețianu* și care e azi a șaptea Facultate a Politehnicei. La Brănești a funcționat o Școală de Ingineri Silvici, iar la Herăstrău o Școală Superioară de Agricultură, devenite azi a cincea și a șasea Facultăți ale Politehnicei.

Matematicile au ocupat un loc de frunte în învățământul din Școala Națională de Poduri și Șosele, încă dela începutul funcționării ei, dar mai ales după reforma din 1881, datorită marelui ei director *G. I. Duca*. Cunoaștem fragmentar felul cum s'au predat cursurile înainte de 1880. Avem deocamdată numai câteva date asupra profesorilor.

În 1854—1858 matematica era predată de *Em. Constantinescu*. În 1864—1867 găsim ca profesor de matematici elementare și geometrie analitică pe *D. Petrescu*, viitorul profesor de astronomie și decan al Facultății de Științe a Universității din București. *D. Petrescu* a fost director al școalei în anul 1867—1868, an în care profesor de geometrie, trigonometrie și analiză era *Elie Angelescu*, autor de manuale didactice foarte cunoscute și apreciate acum optzeci de ani. Catedra de trigonometrie și geometrie analitică a fost ocupată în 1868—1870 de *Leonida Pancu*, în 1870—1871 de *Const. Popescu* și în 1873—1874 de *Edmond Beller*. În anii 1874—1879, *Ion G. Cantacuzino* a predat geometria analitică și materialele de construcții. *I. G. Cantacuzino* a fost o mare personalitate, creator de industrii, constructor de căi ferate, conducător al mișcării tehnice a țării. În 1878 a fost numit pentru geometria analitică și mecanică *C. C. Mănescu*, care a tipărit un curs de mecanică, unul din primele cursuri superioare de matematici, tipărite în românește (după calculul diferențial din 1870 al lui *N. Culianu*).

După 1879 vine o serie de profesori de matematici stabili. Printr'un învățământ de mai multe decenii, ei au creat prestigiul științific teoretic al Școalei Naționale de Poduri și Șosele. În 1879 e numit *G. Kirilov* ca profesor de algebră, trigonometrie, geometrie analitică, analiză matematică și mecanică. *G. Kirilov* făcuse frumoase studii de matematici la Paris, la Sorbona. Cred că a fost și printre elevii apreciați ai Școalei de Înalte Studii. Cursurile sale au avut o adâncă înrăurire asupra elevilor. La început el era apăsător de vastul material pe care avea să-l predea: aproape întreaga pregătire matematică a viitorilor ingineri. Dar venirea la direcția școalei a lui *G. Duca* a schimbat această stare de lucruri. *Duca* a luat asupra-și, în mod gratuit, pregătirea pentru matematici

elementare a elevilor; iar la 1 Aprilie 1882 se numesc ca profesori ai școlii primii Români doctori în matematici din Paris, *Spiru Haret* și *David Emmanuel*, oameni providențiali pentru crearea școlii matematice românești. *Haret* a luat catedra de geometrie analitică, iar *Emmanuel* pe cea de trigonometrie și algebră superioară. *G. Kirilov* a rămas deci în 1882 numai cu analiza și mecanica. Dar mai târziu catedra lui *D. Emmanuel* a fost transformată în analiză matematică, așa că *Kirilov* a rămas, până în 1908, numai cu mecanica. Cursul său era în curent cu metodele de predare și cerințele științifice din apus. Încă din 1892 el făcea la curs teoria vectorilor. În 1908 catedra de mecanică a trecut altui profesor desăvârșit, *A. G. Ioachimescu*, care a ilustrat-o vreo trei decenii până la retragerea la pensie.

D. Emmanuel a păstrat catedra circa 45 de ani, până la retragerea la pensie, după o viață întreagă închinată exclusiv Școlii și Științei Românești; și a avut ca urmaș la catedră, până la moartea sa în 1939, pe unul din cei mai de seamă învățați ai noștri, pe profesorul *G. Țițeica*, secretar general al Academiei Române. *Emmanuel* și *Țițeica* au fost profesori și la Universitatea din București.

Pentru ca tabloul învățământului matematic la Școala de Poduri și Șosele către 1890 să fie complet, trebuiesc adăugate disciplinele următoare:

O catedră de geometrie de poziție și de statică grafică, deținută între 1882 și 1915 de *C. Mironescu*, fost director al școlii. *Mironescu* a făcut la Paris licența în matematici, a fost elev apreciat (citât în rapoartele anuale) al Școlii de Inalte Studii dela Sorbona, și a făcut și ingineria. Cursul său era la curent cu necesitățile științifice și pedagogice ale școlilor celor mai pretențioase din apus.

C. Mironescu a fost repetitor de matematici al școlii (după modelul organizației Școlii Politehnice din Paris) în 1881—1882, fiind continuat în acest post de *A. Mănescu*, trecut apoi ca profesor de analiza matematică la Universitatea din Iași. Repetitor pentru matematici în 1887—1890, era o mare personalitate din lumea matematică română *Const. Gogu*, profesor de geometria analitică la universitate, al treilea român doctor în matematici din Paris (1882), membru corespondent al Academiei Române, citat în Enciclopedia Matematică pentru calculele sale asupra inegalităților lunare. *C. Gogu* era în același timp și un animator. În 1894 el creează prima societate română de matematici «Amicii Științelor Matematice». Coleg cu el, ca repetitor pentru fizico-chimice, era un alt învățat și animator, care a lăsat urme adânci în dezvoltarea științei în România, Dr. *C. I. Istrati*, profesor și decan la Universitatea din București, viitor președinte al Academiei Române și ministru al Instrucțiunii Publice, creatorul Societății Române de Științe, cu care a fuzionat în 1897 societatea lui *Gogu* și al Congreselor Asociației Române pentru înaintarea științelor. Printr-o neexplicabilă greșală a Guvernului din 1890, cei doi mari învățați și animatori au fost înlăturați dela Școala Națională de Poduri și Șosele, pentru «cumul», iar posturile de repetitori au fost șterse. A fost o pierdere pentru învățământ, căci e sigur că sufletul de animator al acestor învățați ar fi contribuit

la perfecționarea generațiilor succesive de ingineri români, elemente care formau o elită sufletească a României vechi.

În 1864 *Capuțineanu* a fost numit profesor de matematici la școală, devenit în 1867 profesor de Geometrie Descriptivă, catedră ce a deținut până în 1901, fiind între timp și director al școlii în 1877—1878. După *Capuțineanu* catedra de Geometrie Descriptivă a fost ocupată de *Nestor Urechia*, cunoscut și ca literat de seamă și ca unul din animatorii turismului român.

După cum se vede, râvna lui *G. Duca* adusese către 1890 la școală un corp de profesori de matematici format din cei mai de seamă matematicieni pe cari-i avea România pe atunci: *Spiru Haret*, *D. Emmanuel*, *C. Gogu*, *G. Kirilov*, *C. Mironescu*. Efectul activității lor în școală s'a simțit și în viața tehnică și în cea intelectuală a țării. Elevii acestor profesori au făcut pleiadele de ingineri români, mândria țării, care au înzestrat țara cu construcții nepieritoare ca Podul dela Cernavoda, aproape întreaga rețea de căi ferate, începuturile de industrie. Ei ne-au scos de sub dependența de tehnicieni străini. Visul lui *Lalanne* și al lui *G. Duca*, de a vedea țara condusă de elite tehnice românești, începea să se înfăptuiască. În același timp, inginerii cei tineri ieșeau din cadrul preocupărilor tehnice și pătrundeau și în viața științifică a țării. Fără a stabili o comparație — imposibilă între națiuni al căror trecut cultural e decalat cu un mileniu — Școala Națională de Poduri și Șosele din București juca în România începătoare dela sfârșitul veacului al XIX-lea, rolul pe care Școala Politehnică din Paris îl jucase la începutul veacului în capitala științifică a lumii, Paris. Un grup de ingineri, în frunte cu admirabilul *Ion Ionescu*, cu *A. G. Ioachimescu*, *V. Cristescu* și cu profesorul *G. Țițeica*, creează în 1895 revista *Gazeta Matematică*, publicație excelentă, care deprinde cu disciplina științifică și îndrumază spre creația intelectuală tineretul școalelor românești, neîntrerupt de patruzeci și opt de ani și care e unul din factorii importanți ai făuririi actualei Școale Matematici Române, de care suntem mândri pe bună dreptate.

Istoria scurtă a Școalei Naționale de Poduri și Șosele, învederează în chip clar interdependența între spiritul tehnic și cel științific, pe care un învățământ echilibrat, armonic, trebuie s'o stimuleze.

E drept că a fost un noroc că profesorii erau elemente de primul ordin și că au putut funcționa la școală câteva decenii fiecare, așa că au avut timp să creeze o atmosferă spirituală. În ceea ce privește catedra de geometria analitică, istoria ei de cincizeci de ani ne înfățișează pe următorii profesori: Dela 1 Aprilie 1882 până la 1 Aprilie 1911, timp de 29 de ani, *Spiru Haret*. Dela 1 Aprilie 1911 până la moartea sa în Iunie 1929, timp de 18 ani, *Traian Lalescu*. Dela 1 Octomvrie 1929, până la retragerea la pensie la 1 Noemvrie 1940, timp de 11 ani, d-l *D. Pompeiu*. De atunci, până la 1 Octomvrie 1943, când mi-ați făcut cinstea de a mă chema aci, catedra a fost ocupată de colegul dela Analiza Matematică, *N. Ciorănescu*.

Spiru Haret, născut în 1851, a fost unul din făuritorii actualei așezări a Școalei Românești. Încă din timpul studiilor, ca elev de liceu, *Haret*

s'a dovedit un element excepțional. Date fiind greutatea începuturilor și lipsa de manuale, a compus o Trigonometrie și a tradus Astronomia lui *Quetelet* (publicată de Junimea dela Iași). Ca student a publicat un Almanah Științific al României pe 1875. Bursier al Statului la Paris, reface acolo licența în matematici în 1875, pe cea în fizică în 1876 și încoronează studiile prin o teză de doctorat în matematici, care a făcut senzație. *Haret* dădea un răspuns contrar celui socotit timp de un secol ca exact de toți matematicienii cari s'au ocupat de variația axelor orbitelor planetelor. Cei mai mari matematicieni cari s'au ocupat de problemă, *Lagrange*, *Laplace*, *S. D. Poisson*, *J. Liouville*, *Puiseux*, *Tisserand*, credeau că axele sunt invariante. Aceasta revine în termeni matematici la afirmarea că dezvoltarea în serie a funcțiunilor perturbatoare nu conține termeni în care timpul intră în mod explicit. Calculele lor se mărginiseră la termenii în care masele planetelor intrau la puterea a doua. Extinzând aceste calcule până la puterea a treia, ceea ce era un calcul foarte greu, *Haret* arată că termenii conținând explicit timpul, apar în dezvoltarea seriei, ceea ce înseamnă că *axele orbitelor planetelor nu sunt invariante în cursul veacurilor*. *Haret* descoperise astfel un fapt capital în studiul sistemului planetar. El avea dreptul să exclame cu mândrie la sfârșitul lucrării sale: «Așa dar, proprietatea de invariabilitate a axelor mari, pe care mulți matematicieni și însuși *Poisson*, o socoteau atât de generală, încât au încercat s'o demonstreze direct, *nu există* nici măcar pentru puterea a treia a maselor. Acesta este un rezultat destul de însemnat, atât din punct de vedere analitic teoretic, cât și din acela al practicei astronomiei matematice». Descoperirea lui *Haret* este consemnată azi în toate tratatele de mecanică cerească, de pildă ale lui *H. Poincaré*, *H. Andoyer* etc.

Cu *Haret*, Românii se înscriu în istoria matematicii universale. Venind în București, *Haret* e numit profesor de mecanică la Universitate încă în toamna 1878. În 1879 el se înscrie în corpul inginerilor hotarnici, ceea ce învederează îmbinarea, în spiritul lui, a preocupărilor pur speculative matematice, cu cele concrete. Această mentalitate caracterizează de altfel întreaga operă a lui *Haret*. La 1 Aprilie 1882 el e numit profesor de algebră și de geometrie analitică la Școala Națională de Poduri și Șosele, după ce fusese ales în 1879 membru corespondent al Academiei Române, al cărui membru activ a devenit în 1892.

Haret ar fi putut face multe descoperiri strălucite, care să-l lase nemuritor în istoria științelor, dacă rămânea undeva în străinătate, unde există de veacuri o organizare a cercetării științifice: observatoare, laboratoare, biblioteci și mai ales atmosfera propice cercetării. El a preferat să lase la o parte gloria personală pentru o muncă mai obscură, mai îndârjită și mai plină de suferințe, dar mult mai folositoare în mod direct Neamului Românesc, pentru întemeierea vieții științifice românești, prin organizarea școalei, prin ridicarea standardului de viață culturală, economică și socială a satelor. Inspector general al învățământului în 1884, secretar general al Ministerului Instrucțiunii în 1885, el studiază după criterii științifice, problema școalei românești și abia după doisprezece ani de studii are prilejul, ca deputat raportor al legilor

instrucției, să treacă legea învățământului primar. Ministru al Instrucțiunii Publice timp de nouă ani, între 1897 și 1910, *Haret* a pus bazele învățământului secundar, care a ridicat mai mult decât orice nivelul cultural al țării. Lui i se datorește împărțirea liceului în trei secții: reală, clasică, modernă, împărțire care a avut rezultatele cele mai ferice și care a guvernat învățământul timp de peste trei decenii. *Haret* a introdus programa analitică în învățământul primar și secundar, a creat Casa Bisericii, Casa de Credit a Corpului Didactic, Editura Casei Școalelor, revista pentru popor « Albina », societatea pentru răspândirea culturii la sate « Steaua ». Lui i se datoresc Cercurile culturale la sate, înflorirea activității extrașcolare a învățătorilor, crearea a 700 de bănci populare și numeroase tovarășii pentru vânzarea produselor țăranilor, cari au dus la impozanta mișcare cooperatistă actuală din România. Grație activității lui *Haret*, numărul îngrozitor de analfabeți de 78% a scăzut la 60%, după zece ani de strădanii. Trebuie adăugat că *Haret* lucra în condiții mult mai neprielnice decât urmașii săi de azi, căci el trebuia să facă începuturile, ale căror roade se văd azi, creând ambianța care *ajută*, prin forța inerției, progresul, pe când pe vremea lui *Haret* inerția forța la stagnare. Dar cât sbucium sufletesc, câte dureri a avut de îndurat omul de formație occidentală, neînțeles de adversari și chiar de prieteni, om cu vederi largi într'un mediu încă neevoluat pe măsura visurilor pe care voia să le înfăptuiască !

În 1910 *Haret* dă o nouă dovadă despre pătrunderea gândirii sale științifice. El publică *Mecanica Socială*, prima încercare de a introduce aparatul matematic în studiul fenomenelor sociale. Prin aceasta, el își asigură un loc de precursor într'un domeniu plin de cercetări și de rezultate în ultimii ani. Ultima lucrare a lui *Haret* a fost necrologul marelui *H. Poincaré*, făcut în 1912 la Academia Română. La 1 Aprilie 1911 el se retrage la pensie și, din nefericire pentru țară, el moare la 17 Decembrie 1912, în vârstă de abia 61 de ani, lăsând în urmă-i o operă nepieritoare și ca creator în mecanica cerească și ca organizator al școlii românești și ca întemeietor al mișcării cooperatiste.

Urmașul lui *Haret* la catedra de geometrie analitică, a fost un alt om de seamă, *Traian Lalescu*. Născut în 1882, *Lalescu* e caracterizat prin aceleași calități de creator științific, de animator și de organizator, ca și *Haret*. Dar viața lui mult prea scurtă, de 47 ani, și împrejurările nu i-au îngăduit să ducă până la capăt toate înfăptuirile pe care le putea face.

Doctor în matematici din Paris (1908), cu o teză remarcabilă asupra ecuațiilor integrale, inginer al Școlii Superioare de Electricitate din Paris, *Lalescu* a fost numit profesor de geometrie analitică la Școala Națională de Poduri și Șosele la 1 Aprilie 1911, iar în 1913 a obținut și catedra de algebră superioară și teoria numerelor la Universitate. Creația științifică a lui *Lalescu* îl înscrie printre primii sistematizatori ai teoriei ecuațiilor integrale, așa că în toate tratatele actuale de ecuații integrale, numele lui *Lalescu* trebuie să fie citat. În teza sa de doctorat, el generalizează ecuația lui *Volterra*. Cartea sa tipărită în Paris în 1912 (cu prefața lui *Emile Picard*), *L'équation intégrale de Fredholm*, este

epuizată de peste două decenii și e cartea de pe care s'au inițiat în acest domeniu nou și savanți străini cetitori de limba franceză. *Lalescu* introduce în teoria ecuațiilor integrale metoda aproximărilor succesive a lui *Picard*, descoperă sâmburii simetrisabili (generalizați de alt român, *Th. Angheluță*), se ocupă de compunerea sâmburilor. De asemeni, *Lalescu* s'a ocupat, cu roade frumoase și de teoria grupelor lui *Galois* și de teoria seriilor trigonometrice. Ii datorăm un excelent *Tratat de Geometrie Analitică*, predat la Școala Politehnică și tipărit în 4 fascicule, care a ajuns la ediția a 3-a, probă a valorii sale. *Lalescu* a făcut și cercetări rodnice de istoria matematicii la Români, descoperind și publicând, între altele, primul *tratat român de trigonometrie*, alcătuit de *Gheorghe Lazăr* în 1821. Ca profesor, *Lalescu* a fost un animator desăvârșit, ceea ce se poate vedea și din școala de studii de teoria ecuațiilor integrale și de algebră superioară, care s'a dezvoltat în România. Cursurile sale, improvizate, erau pline de farmec și încântau pe ascultători prin eleganța și prin căldura lor. Raportor general al bugetului, *Lalescu* a fost silit — ca și *Haret* în 1901 — să construiască o « curbă *Lalescu* », pentru echilibrarea bugetului. Cu toate greutatea timpurilor, el a isbutit să organizeze Școala Politehnică din Timișoara, al cărui prim rector a fost și să întemeieze o revistă analoagă « *Gazetei Matematice* », anume *Revista Matematică din Timișoara*. Din nefericire, *Traian Lalescu* a murit mult prea tânăr, în Iunie 1929, după o boală care l-a chinuit câțiva ani.

În Octomvrie 1929 este chemat la catedra de geometrie analitică a Școlii Politehnice, profesorul de mecanică dela Universitate, *D. Pompeiu*, membru al Academiei Române, al Societatis Scientiarum Varsoviensis, doctor honoris causa al Universității din Varșovia. Născut în Octomvrie 1873, d-l *D. Pompeiu* e magistrul și decanul venerat al matematicienilor români. D-sa a făcut descoperiri care s'au înscris cu cinste în istoria matematicii universale. Teza sa de doctorat dela Paris (1908), a făcut în Teoria Funcțiunilor o senzație analoagă cu aceea a lui *Haret* în Mecanica Cerească. Ea a răsturnat o părere generală, pe care înclinau s'o adopte și matematicienii geniali ca *H. Poincaré* sau *P. Painlevé*. Anume, contrar părerii generale, d-l *Pompeiu* a dovedit că o funcție poate rămâne continuă pe ansamblul punctelor sale singulare. D-l *Pompeiu* e socotit ca un premergător în teoria funcțiilor de variabile reale, a extins la integralele duble integrala lui *Cauchy*, a precizat condițiile de olomorfism și a regăsit teorema lui *Morera*, uitată pe atunci și care joacă un rol însemnat azi. De asemeni, d-sa a dat precizări însemnate în legătură cu teorema creșterilor finite, a descoperit derivata areolară, care a dat loc la sute de lucrări ulterioare. După o caracterizare făcută de d-l *Paul Montel*, « d-l *Pompeiu* vede cu ochi noi lucruri cunoscute și scoate de acolo rezultate nebănuite ». Ii datorăm definirea « intervalului de contracție » al polinoamelor, noțiune deosebit de rodnică în consecințe. Preocupările de geometrie pe care i le-a împus cursul dela Politehnică, l-au condus să cerceteze anume fenomene geometrice cu ajutorul variabilelor imagine, obținând rezultate surprinzătoare. Proprietăți geometrice frumoase se stabilesc ca

simple aplicații ale apropierii de teoria funcțiilor; o anume teoremă asupra triunghiului echilateral a d-lui *Pompeiu*, publicată în « Buletinul Școalei Politecnice » a atras zeci de articole de demonstrații, comentarii, aplicații, extinderi.

Cursurile sale au avut o mare înrăurire prin adâncimea filosofică a expunerii, prin problemele noi ce punea, prin finețea și subtilitatea observărilor. Această finețe și subtilitate, această filosofie a învățatului caracterizează toată activitatea d-lui *D. Pompeiu*, în orice domeniu al vieții private sau publice, fie în relațiile cu discipolii, cu prietenii sau adversarii, fie ca profesor, sau ca trimis al țării în negocieri delicate sau ca președinte al Adunării Deputaților. Suntem fericiți că putem saluta între noi, acum când împlinește 70 de ani, pe magistrul nostru iubit, căruia-i închinăm omagiul nostru recunoscător și de admirație și urările cele mai afectuoase de ani mulți rodnici, liniștiți și mulțumiți.

După acești străluciți predecesori la catedra de geometrie analitică, simt o mare răspundere când primesc moștenirea lor. Am totuși câteva fire conducătoare în activitate, care mă fac să nădăjduiesc că nu voiu păcătui contra tradiției glorioase a Școalei. În primul rând, am în față pilda vieții și activității înaintașilor la catedra ce ocup acum, oameni cu adevărat fruntași ai gândirii și ai făptuirii românești. Istoria științei îmi pune înainte modelele strălucite ale profesorilor veacului al XIX-lea, începând cu *G. Monge*. Norocul a făcut să am profesori universitari dela cari am învățat mult pentru cultivarea sufletului și a minții; la București pe *D. Emmanuel*, *G. Țițeica*, *D. Pompeiu*, *Tr. Lalescu*, *A. Davidoglu*, *N. Coculescu*, *E. Pangrati*, *S. Sanielevici*; la Paris pe *Emile Picard*, *Emile Borel*, *H. Lebesgue*, *E. Goursat*, *Paul Montel*. Recunoștința mea îi urmează totdeauna și e unită cu dorința de a urma, în măsura puterilor mele, pe drumul ce mi-au indicat. Am avut marea fericire să trăiesc în familia spirituală, care a fost Universitatea românească a Clujului. Convingerile etice și religioase pe care mi le-am făcut din trăirea continuă cu idealele științei și cu contemplarea infinitului, convingeri schițate pe scurt la începutul acestei lecțiuni, îmi vor fi de mare ajutor în fiecare clipă. Iubirea tineretului studios a fost pârghia cea mai puternică a întregii mele activități. Preocuparea de ei a fost ținta aproape exclusivă a mea; pentru ei am lăsat la o parte orice ispită spre alte activități sau mulțumiri. A putea trece în sufletele lor măcar o parte din frământările sufletului și minții tale, este cea mai mare fericire cu putință. Căci, în lumea noastră atât de imperfectă și de bântuită de cataclisme și de răutăți, singura avere adevărată constă în ceea ce ai dat, căci pe aceasta nimic nu ți-o mai poate lua; ea rămâne ca moștenire prețioasă și după trecerea noastră efemeră pe pământ. Iubirea de tineret, de Neamul Românesc și de Țară, este piatra de temelie pe care se poate clădi fortăreața sufletului, mai tare decât orice fortificație omenească. Crearea unei astfel de cetăți sufletești a fost minunea celor două decenii de viață a Universității Clujului Românesc. Fiecare din cei cari am avut fericirea să trăim și să lucrăm pe malurile Someșului, la poalele Feleacului, am luat în noi această cetate spirituală, acest foc sfânt nestins, care va reaprinde altarul românismului în Alma

Mater Napocensis, în ciuda greutăților zilei de azi. Minunea înfăptuită la Cluj prin desăvârșirea uniunii spirituale a întregii Universități, dela profesorul cel mai în vârstă până la studentul cel mai tânăr și până la poporul în care Universitatea trăia și vibra cu adevărat, această minune e o cheazășie a veșniciei noastre aci. Către înfăptuirea ei trebuie să tindem în orice loc în care ne cheamă datoria. Acest ideal îmi va lumina calea în îndeplinirea misiunii de profesor, nu numai pentru inițierea minții pe căile splendidei gândiri matematice, ci și pentru apropierea sufletelor, de care avem nevoie cu atât mai grabnică, cu cât timpurile sunt mai grele. Sper că lucrând astfel, voi urma dorința acelor cari mi-au făcut onoarea de a mă chema aci.

INCERCĂRI COMPARATIVE PENTRU DETERMINAREA REZISTENȚEI INCLEIETURII PIESELOR DE LEMN DIN DIFERITE SPECII ¹⁾

de Dr.-Ing. N. GHELMEZIU

INTRODUCERE

Una din cauzele care a restrâns în mare măsură domeniul de folosire a lemnului în trecut, a fost posibilitatea sa redusă de a se prelucra în forme diferite fără a fi tăiat, așa cum se lucrează, spre exemplu, metalele prin turnare, presare, laminare etc.

Tehnica curbării lemnului, azi mult perfecționată, ridică foarte puțin această piedecă, aplicarea ei fiind încă limitată.

Pentru a se confecționa obiecte de forme diferite din lemn, acesta trebuie să fie tăiat în bucăți, care se reunesc mai departe prin cuie, buloane sau cleiuri, zonele de reunire având, în general, rezistențe reduse.

Cleiurile au fost întrebuințate mai mult la confecționarea pieselor care nu erau supuse la eforturi mari și nu se foloseau decât în medii cu umezeală redusă, cum este cazul mobilelor.

În urma cunoașterii mai exacte a însușirilor lemnului și prin apariția unor cleiuri cu putere mare de lipire și mai ales cu foarte prețioasă însușire de a da lipituri a căror rezistență este puțin sau chiar deloc influențată de umiditate, s'au dezvoltat în ultimul timp o seamă de tehnici de folosire a lemnului, în care cleiul joacă un rol de prim ordin.

Sunt azi tehnici foarte înaintate de prelucrare a lemnului cu ajutorul cleiurilor în materiale noi cu însușiri superioare, — placaje, panee, lemn lamelat, presat, blindat etc. — și au apărut metode și procedee de construcție din lemn masiv sau din materialele citate mai înainte, în care înclieirea are un rol asemănător sudurii la metale. De unde în trecut cleiurile nu puteau fi socotite între materialele de construcție [23], azi s'a revoluționat cu ele tehnica construcțiilor în lemn [14, 21, 33, 34, 35] și se așteaptă încă realizări însemnate.

S'a ajuns astfel la piese mari, de forme neașteptate la lemn, care rezistă la eforturi puternice statice sau dinamice, cum este cazul cu deosebire în construcțiile aeronautice.

¹⁾ Comunicare făcută la Asociația Română de Poduri, Șarpante și Incercarea Materialelor, Grupul Român de Incercări de Materiale, în ședința ținută la 25 Februarie 1944, în sala Ion Ionescu, la Politehnica din București.

Se poate spune că tehnicile noi de încleiere și cleiurile superioare de azi au promovat lemnul în întrebuințări multiple și foarte pretențioase.

Acest rol important, această responsabilitate mărită a cleiurilor, dacă ne putem exprima astfel, a pus pe primul plan nevoia unor metode și procedee de calificare sigură a lor, atât în timpul fabricației, cât și apoi în diversele întrebuințări.

METODELE ȘI PROCEDEELE DE MĂSURAT PUTEREA DE LIPIRE A CLEIURILOR

Din cele trei grupe mari de încercări ale cleiurilor — fizice, chimice și mecanice —, se observă că întrebuințările noi menționate mai înainte, au adus la mare însemnătate calificarea cleiurilor prin măsurarea însușirilor mecanice. Evident, aceste încercări nu sunt necesare în toate cazurile, cum ar fi de ex. la cleiurile întrebuințate în pictură și zugrăveli, unde calificantă este însușirea de a prinde și a nu lăsa să se șteargă vopseaua.

Nu ne vom ocupa de măsurarea însușirilor fizice și chimice ale cleiurilor. Menționăm din aceste însușiri doar câteva mai importante — vâscozitatea, penetrația, umflarea și contragerea, aciditatea sau alcalinitatea, conținutul în grăsimi și în substanțe minerale — deoarece de ele trebuie să ținem seamă în definirea unui clei.

Subliniem de asemenea faptul că s'a căutat să se stabilească legătura dintre aceste însușiri și puterea de lipire a cleiului [16], care se măsoară prin încercări mecanice. Aceasta pentru a se folosi rezultatele la perfecționarea și controlul fabricației, dar și pentru a se ajunge la evitarea încercărilor mecanice, care se fac și mai greu și dau, până acum, rezultate în limite încă mari pentru același produs [6, 7, 22, 38].

Trebue să remarcăm însă că, încercările fizice și chimice caracterizează cleiul până în momentul întrebuințării, pe când încercările mecanice ale pieselor încleiate califică în plus și modul în care s'a făcut operația încleierii cu diferite materiale. De aceea rezultatele acestor încercări mecanice sunt în funcție de mai multe variabile, fapt care face ca încercările să fie mai dificile și cifrele obținute să varieze în limite largi, dacă nu se iau o seamă de măsuri pentru eliminarea a cât mai mulți din factorii de care depind.

Cifrele puterii de lipire a cleiurilor, rezultate din măsurarea rezistenței încleieturilor obținute cu ele, nu au valoare decât dacă se indică modul cum au fost preparate cleiurile și s'au făcut încleierile, materialele care s'au lipit și felul cum s'au executat încercările.

Modul de preparare a cleiului este specific fiecărui produs și este indicat de fabricant. Celelalte elemente: materialele din care se fac piesele de probă, forma și dimensiunile acestora, felul cum se face încleierea și apoi încercarea constituiesc metodele și procedeele de încercare.

Acestea au variat până acum foarte mult și în prea puține țări s'a ajuns la o normalizare a lor. Din această cauză cifrele ce se dau asupra puterii de lipire a unui clei, sunt foarte puțin comparabile.

Pentru a ne face o idee sumară despre variația metodelor și procedeelor folosite în încercările mecanice ale puterii de lipire a cleiurilor, vom arăta pe scurt numai caracteristicile grupelor mari și anume ne vom limita la a arăta materialele întrebuintate, felul pieselor de probă și genul de solicitare prin care se măsoară rezistența încheieturii.

Un prim grup de încercări îl formează acelea care folosesc piese de probă din clei.

Astfel *Hopp*¹⁾ a încercat la întindere foi subțiri din clei. *Breuil*¹⁾ a încercat duritatea plăcilor de clei cu un corp conic de oțel. Procedeul a fost trecut și în caietele de sarcini ale aeronauticei franceze [30]. *Klemm* [25] a făcut încercări de compresiune, întindere și forfecare cu piese de probă turnate din clei în formele din fig. 1.

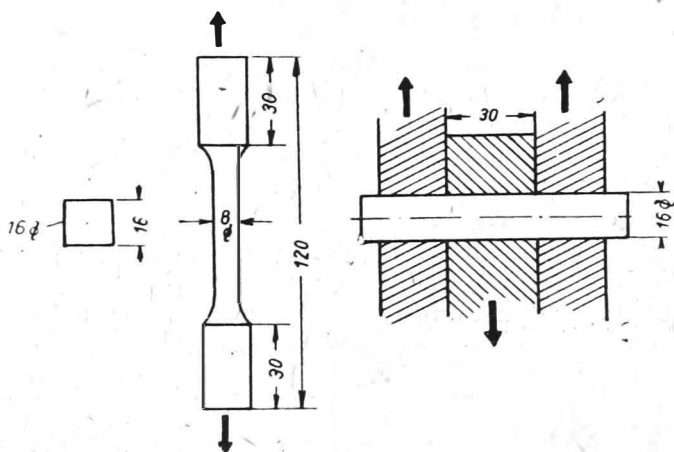


Fig. 1. — Forma și dimensiunile pieselor de probă din clei folosite de Klemm

Se poate spune că asemenea încercări dau rezultate care se pot denumi rezistențe ale cleiurilor, nume folosit impropriu pentru rezistența încheieturilor.

Comparația valorilor rezistențelor cleiurilor cu rezistențele materialelor care se lipesc, nu poate da decât o indicație aproximativă asupra puterii de lipire a cleiurilor. Rezultatele unor astfel de încercări au o valoare practică într'atât că arată dacă locurile cu aglomerări de clei sunt puncte de rezistențe mai mici decât ale materialelor care se lipesc.

Un al doilea grup de încercări folosește pentru lipiri alte materiale decât lemnul.

*Weidenbusch*²⁾ îmbiba cu clei baghete de ipsos tronconice cu diam. 6, respectiv 7,5 mm și 42 mm lungime și le încerca la încovoiere.

¹⁾ Citat după *Gerngross* și *Goebel* [17].

²⁾ Citat după *Saurer* [44].

*Rideal*¹⁾ lipea piese de porțelan nesmălțuit și le încerca mecanic.
*Gill*²⁾ a folosit piese de probă de forma celor pentru ciment, făcute din rumeguș de lemn, nisip de cuarț sau chiseligur amestecat cu clei și le-a încercat la întindere.

*Setterberg*²⁾, *Gill*²⁾, *Bechhold* și *Neumann* [7], au îmbibat benzi de hârtie cu clei și le-au încercat la întindere.

Heinemann [18] a lipit benzi de hârtie cu cleiuri de diferite concentrațiuni și a determinat concentrația limită la care benzile nu se deslipeau când erau trase de o anumită greutate.

Horn [20] și *Kissling* [23] au folosit piese de probă din metal, așa cum se vede în fig. 2.

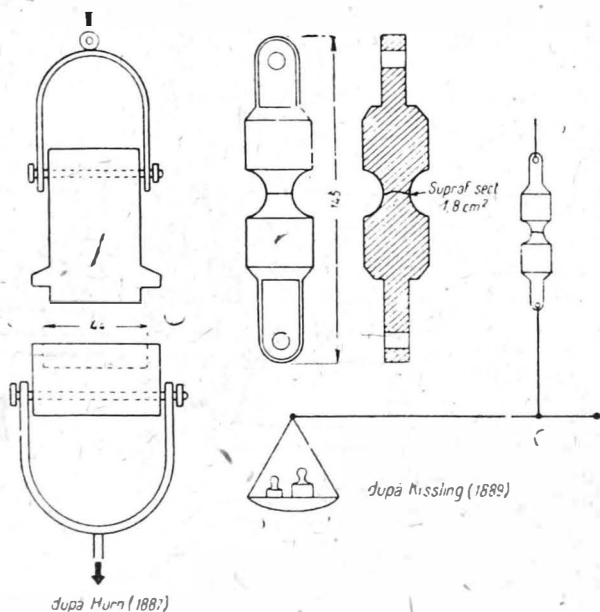


Fig. 2. — Dispozitive și piese de probă din metal pentru măsurarea puterii de lipire a cleiurilor

S'au făcut încercări și cu piese din ebonit, plăci de fibră Vulkan sau alte materiale plastice, dar rezultatele nu au fost satisfăcătoare [7]. Pornind dela constatarea că încercările cu piese de lemn dau rezultate foarte împrăștiate, toți au căutat să dea o metodă de încercare cât mai simplă, mai la îndemâna oricui și care să dea rezultate cu variațiuni mici pentru același clei.

A treia grupă și cea mai importantă pentru noi, prin posibilitatea de a interpreta imediat rezultatele în practică, o formează încercările care folosesc lemnul.

¹⁾ Citat după *Gerngross* și *Goebel* [17].

²⁾ Citat după *Sauer* [44].

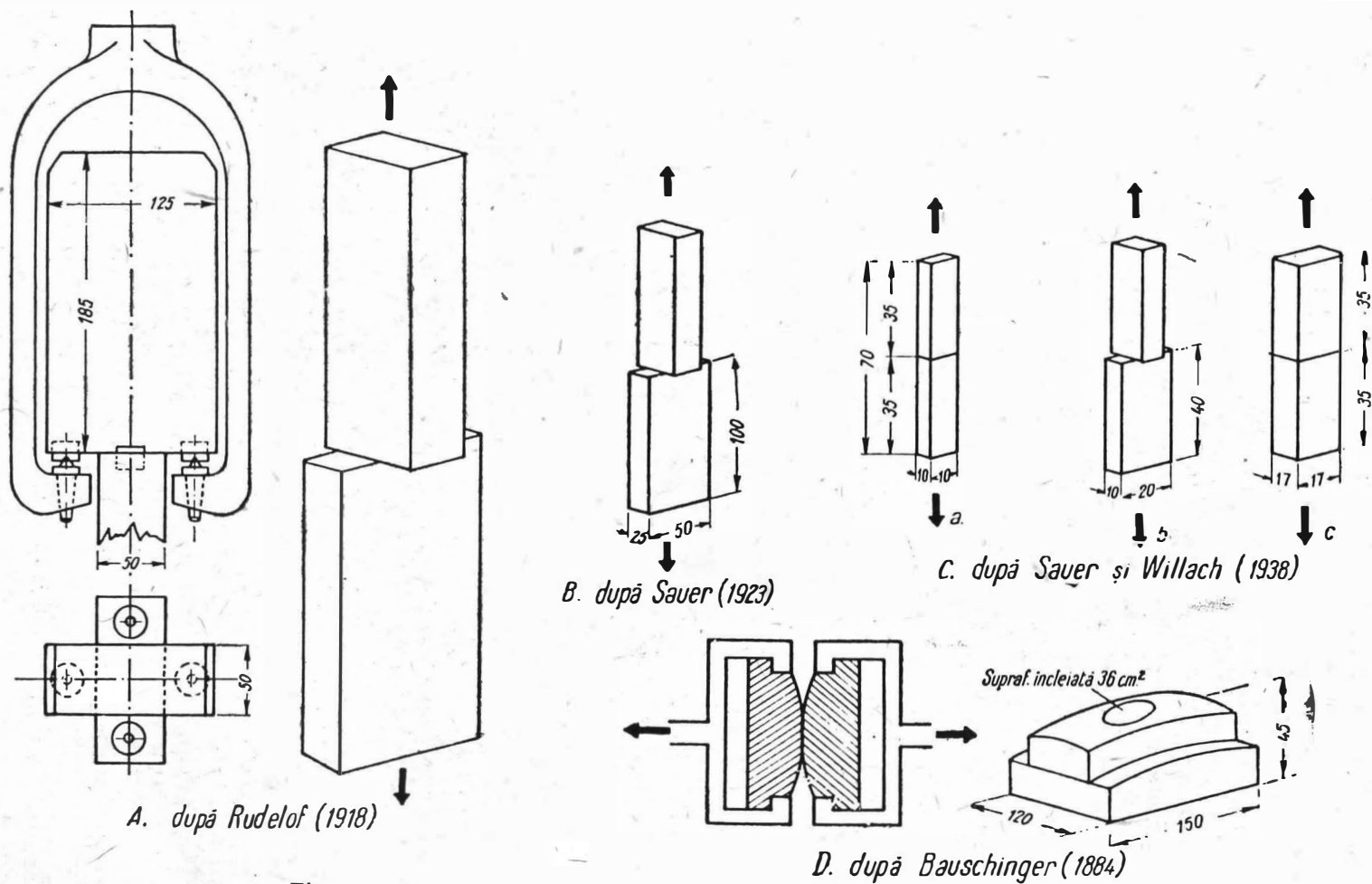


Fig. 3. — Piese de probă din lemn masiv întrebuințate la determinarea rezistenței încleieturii (piese pentru încercări la întindere perpendicular pe planul de încleiere)

În figurile 3, 4, 5, 6, 7 și 8 am adunat cât mi-a fost posibil, din literatura ce am avut la dispoziție ¹⁾, formele și dimensiunile pieselor

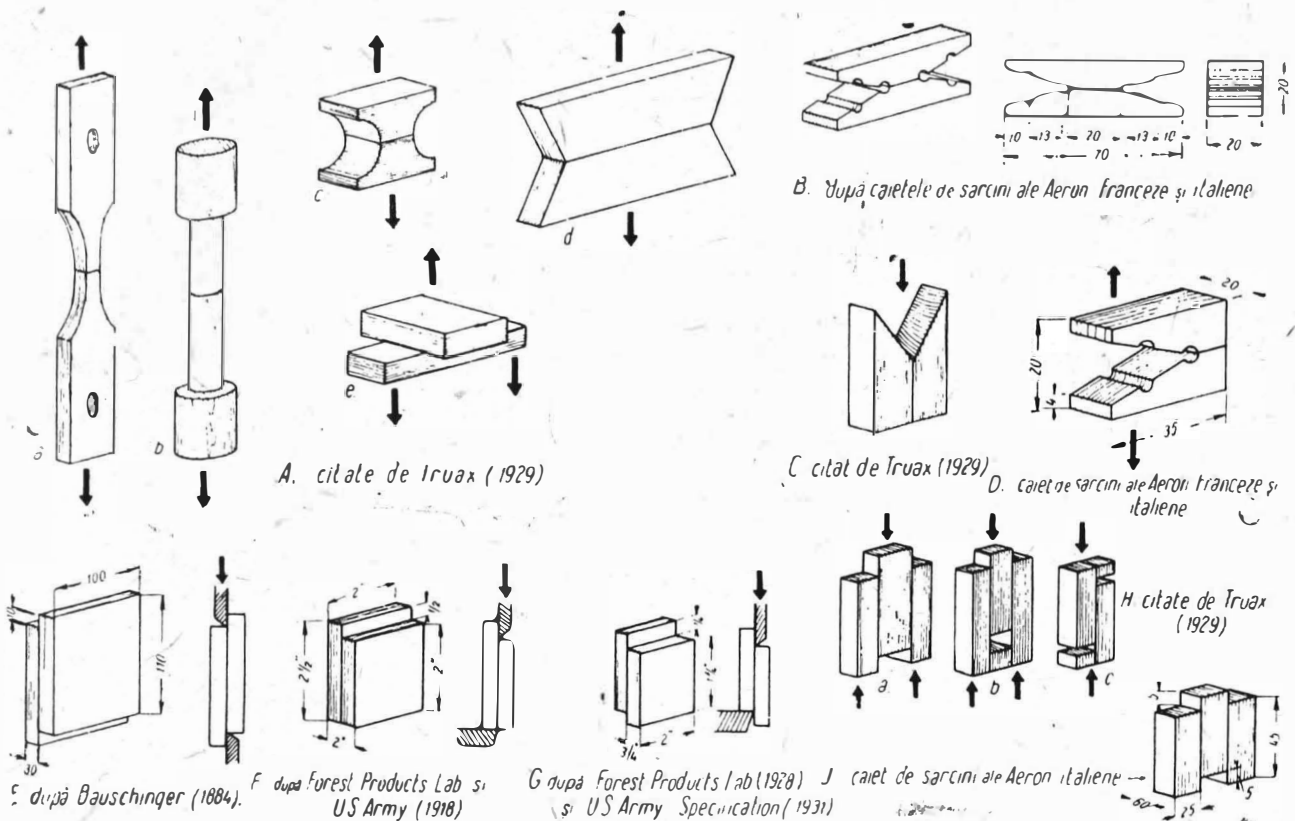


Fig. 4. — Piese de probă din lemn masiv întrebuințate la determinarea rezistenței încleieturii (piese pentru încercări la întindere perpendicular pe planul de încleiere, încercări de despicare și forfecare).

¹⁾ V. literatura folosită Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 19, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50.

de probă folosite la încercări. Am găsit citat în literatură [44, 47] că s'au făcut încercări și cu piese de stejar de forma celor folosite la ciment pentru măsurarea rezistenței la întindere.

Pentru o mai bună orientare, am grupat procedeele de încercare după mai multe criterii. Astfel, după felul materialului folosit, am format trei categorii de procedee: cu piese de probă din lemn masiv, din placaje și din paneele.

După felul solicitării față de planul de încheiere, am distins procedee cu încercări la întindere perpendicular pe planul de încheiere, încercări de despicare, forfecare și încovoiere.

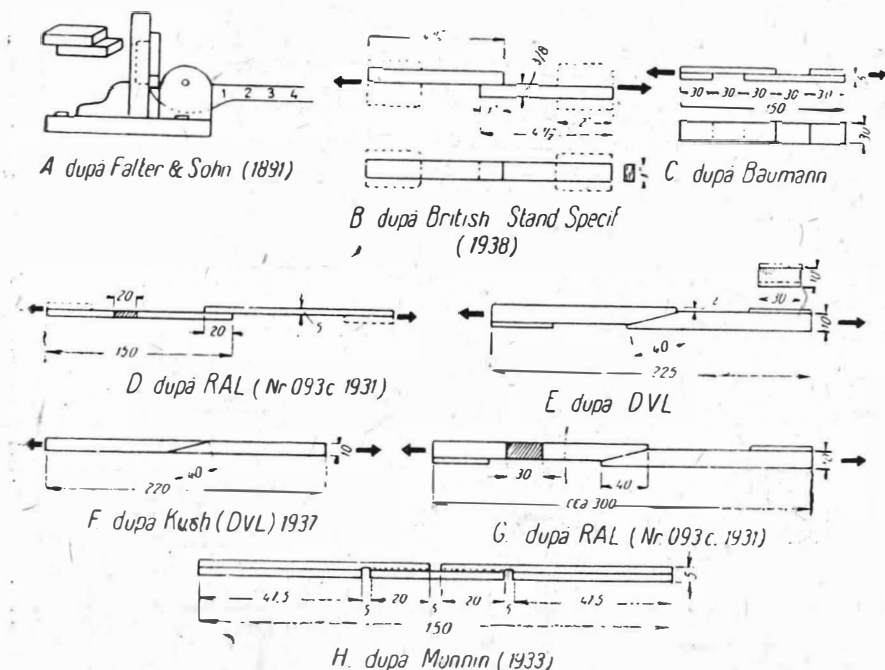


Fig. 5. — Piese de probă din lemn masiv întrebuințate la determinarea rezistenței încheieturii (piese pentru încercări la forfecare)

Ele se pot categorisi și după poziția planului de încheiere față de direcția fibrelor. Astfel, unele piese de probă sunt încheiate în secțiunea transversală a lemnului, altele tangențial, radial sau pieziș față de inelele anuale. În literatură nu se indică totdeauna așezarea planului de încheiere față de inelele anuale ale lemnului.

Dacă unele din piesele de probă arătate nu mai sunt azi întrebuințate, foarte multe sunt prevăzute în normele sau prescripțiunile de încercat cleiurile în diferite țări.

Unele procedee de încercare precizează ce specie lemnoasă se întrebuințează, altele nu. Dintre specii, mai frecvent sunt folosite: fagul, pinul, stejarul, nukul, paltinul și frasinul.

Starea de umiditate la care se încearcă piesele și felul în care sunt tratate acestea pentru a se umezi, sunt de asemenea diferite. Astfel se încearcă piesele la umiditatea obișnuită a lemnului uscat în camera de laborator sau atelier, cca 12%, după 3 ore, 24 ore sau mai multe zile de stat în apă rece la temperatura camerei, după o oră sau mai multe ore de fierbere, după 24 ore de stat în apă și reuscare în aer cu o anumită temperatură și umiditate relativă.

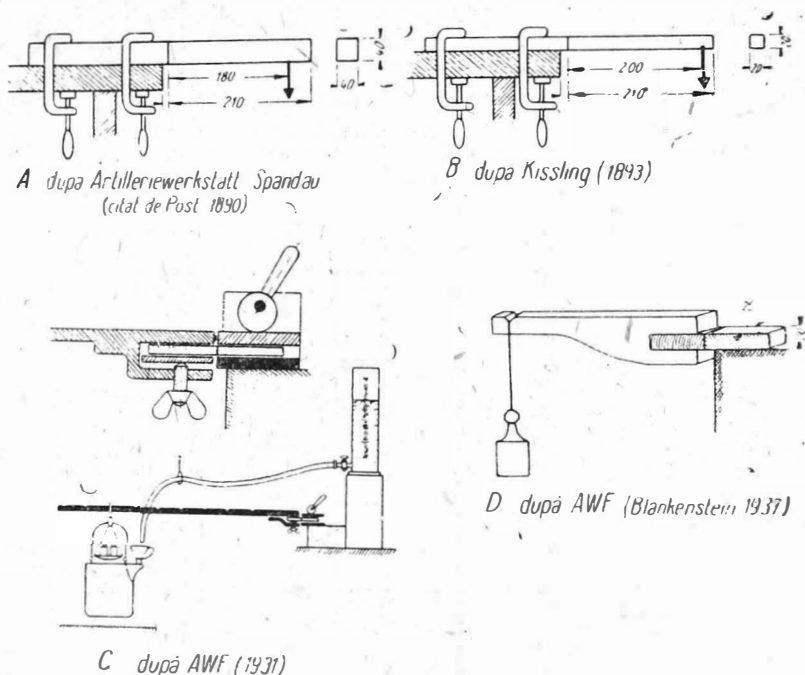


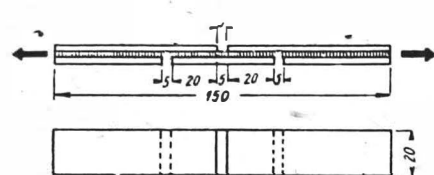
Fig. 6. — Piese de probă din lemn masiv întrebuițate la determinarea rezistenței încleieturii (piese pentru încercări la încovoiere)

Unele prescripțiuni relative la încercările cleiurilor mai cuprind diferite măsuri pentru executarea încleierii pieselor. Nu intrăm în niciunul din aceste amănunte. Pe acelea de care vom avea nevoie la discutarea rezultatelor încercărilor noastre, le vom menționa atunci.

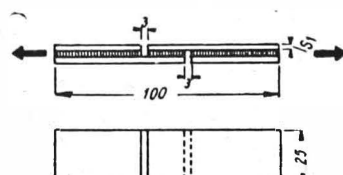
La noi, Oficiul de raționalizare și normalizări (O.R.N.) a publicat în 1931, caietul de sarcini tip E 1—26 pentru cleiurile de caseină [39]. Relativ la puterea de lipire a cleiului, caietul prevede următoarele: «rezistența la tracțiune prin glisare, între eprubete de lemn de fag cu frasin, după 6 zile dela lipire, să fie cel puțin 90 kgr/cmp».

Nu se dau alte indicațiuni asupra executării încercărilor.

Prescripțiunile de încercare ale unor instituții și fabrici din țară s'au condus fie de normele franceze, fie de cele germane, cărora li s'au adus unele modificări.

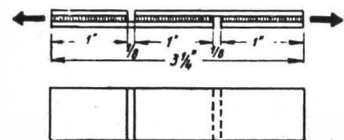
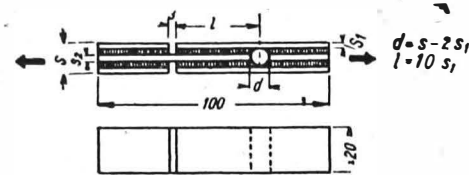


după caielele de sarcini ale Aeron. franceze

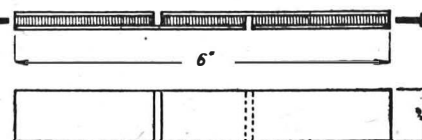
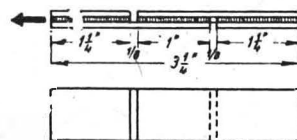


$$l = 20 S_1 + 25 \text{ mm}$$

după prescripțiunile Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt. (D.V.L)

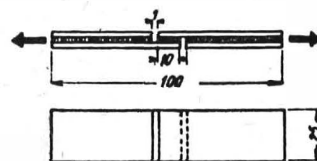


după Forest Products Laboratory (1928) și U.S. Navy (Aeron)

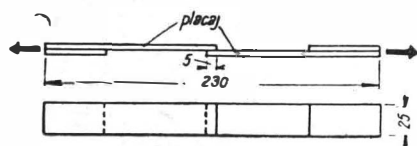


$$x = 8 \times d$$

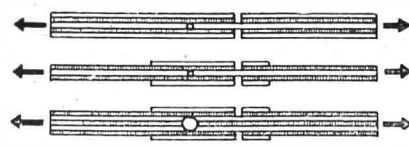
după British Standard Specif. for Aircraft Mat. (1932)



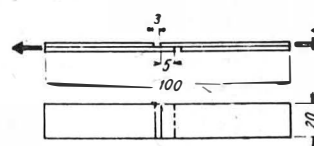
după RAL (Nr 093 c, 1931)



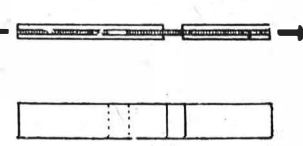
după Küch (DVL) 1937



după Herrmann și Köster (1935)



după Mürath și Mertz (1936)



după Gaber și Hoeffgen (1932)

Fig. 7. — Piese de probă din placaj folosite la determinarea rezistenței încheieturii

Asociațiile internaționale pentru încercarea materialelor s'au preocupat până acum foarte puțin de o normalizare a încercărilor cleiurilor pe plan internațional.

Comisiunea pentru încercările lemnului, din cadrul Asociației internaționale a institutelor de cercetări forestiere, în ședința de lucru dela Londra, în 1939, a hotărît să se ia în discuțiile viitoare și problema încercării placajelor. De asemenea, Comisiunea internațională pentru utilizarea lemnului, din cadrul Centrului internațional de silvicultură (C.I.S.), în ședința de lucru dela Stresa, în 1943, a hotărît să se ocupe de chestiunea încercărilor placajelor și să se adune deocamdată materialul informativ din fiecare țară.

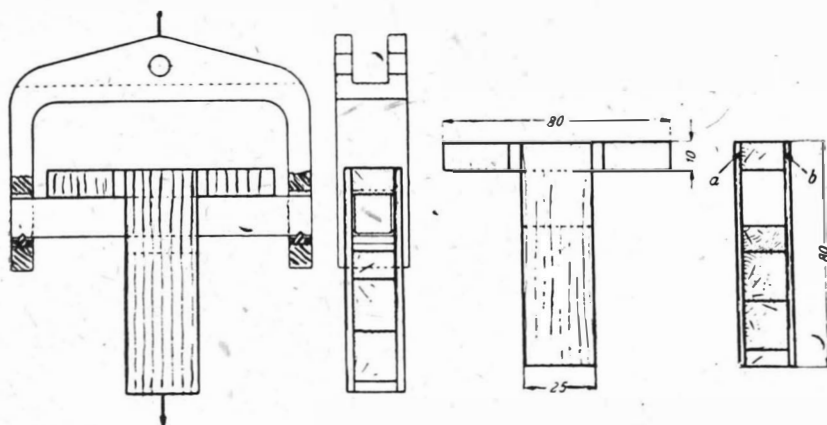


Fig. 8. — Piesa de probă din panel și dispozitivul întrebuințat la determinarea rezistenței încheieturii

Intru cât de problema încercării placajelor este legată și aceea a încercării cleiurilor, sigur că va fi luată în discuțiune și această chestiune. De fapt normalizarea unei încercări se ia în discuțiune în comisiunile internaționale, când s'a ajuns la deosebiri mai mici între prescripțiunile din fiecare țară, ceea ce după cum se vede în cele arătate mai înainte, nu este cazul încă la încercările cleiurilor.

LUCRĂRI NECESARE PENTRU ELABORAREA UNEI NORME ROMÂNEȘTI DE ÎNCERCAT PUTEREA DE LIPIRE A CLEIURILOR

Pentru elaborarea unei norme românești de încercat puterea de lipire a cleiurilor, a cărei necesitate nu mai este nevoie să o subliniem, este nevoie, între altele, de un studiu comparativ al metodelor și procedeele întrebuințate până acum, pe baza rezultatelor publicate în literatură și a încercărilor făcute special pentru aceasta. Se va ajunge astfel la o restrângere a domeniului din care se face alegerea procedeeului sau a elementelor cu care se va elabora un altul nou.

Este necesar de asemenea ca, după prescripțiunile pe care le găsim prin acest studiu mai indicate, să se execute o seamă de încercări, pentru a se vedea adaptările și perfecționările ce sunt de făcut procedului de încercare spre a se obține rezultate satisfăcătoare.

Abia după aceste lucrări preliminare se poate trece la încercările de serie, care să fixeze statistic valorile puterii de lipire a cleiurilor în diferite condițiuni de executare a încheierii.

INCERCĂRI COMPARATIVE PENTRU DETERMINAREA REZISTENȚEI ÎNCLEIETURILOR DUPĂ PRESCRIPTIUNILE GERMANE

În cadrul acestui program de lucrări pregătitoare elaborării unei norme românești, am făcut unele încercări comparative, după prescripțiunile germane pentru determinarea rezistenței încheieturii ¹⁾. Aceste încercări comparative au fost cerute de faptul că, până la elaborarea normei, laboratoarele de tehnologie a lemnului din Institutul de Cercetări și Experimentație Forestieră și din Politehnică execută încercările după aceste prescripțiuni, iar pentru unele instituțiuni încercările trebuie să le facem după caietele lor de sarcini, inspirate de normele germane.

1. FORMA ȘI DIMENSIUNILE PIESELOR DE PROBĂ ÎNTREBUINȚATE

Încercările noastre s'au făcut numai cu piese de probă din lemn masiv. Prescripțiunile Institutului de cercetări aeronautice germane (D.V.L.) prevede piesa de probă de forma și dimensiunile din fig. 5 E

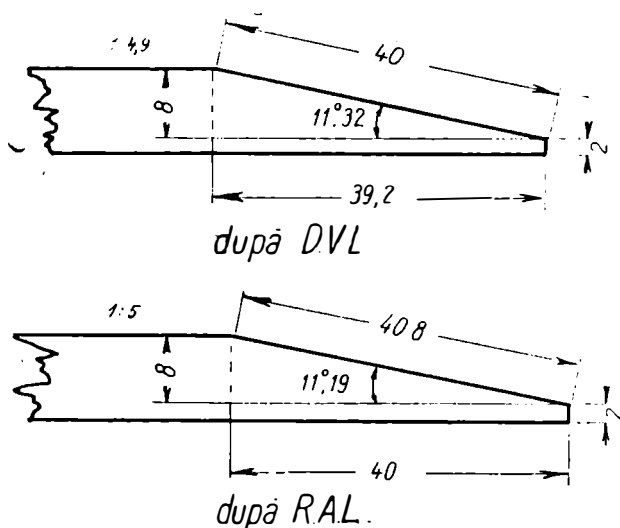


Fig. 9. — Dimensiunile părților teșite ale pieselor de probă după DVL și RAL

¹⁾ Încercările s'au făcut în laboratoarele de tehnologie a lemnului din Institutul de Cercetări și Experimentație Forestieră și din Politehnică—București, Facultatea de Silvicultură.

iar caietul de sarcini Nr. 093 L, din 1931, pentru cleiurile reci pe bază de caseină, al Comisiunii pentru caietele de sarcini (R.A.L.), arată dimensiunile piesei ca în fig. 5 G, cu mențiunea că înclinarea planului de încheiere este de 1 : 4. Acest raport este în realitate cca 1 : 4,9 în cazul întâiu și 1 : 5 în cel de-al doilea, așa cum se vede din fig. 9.

Calculul rezistenței încheieturii este prescris să se facă împărțind sarcina totală necesară ruperii piesei la suprafața planului de încheiere, deci neținând seama că la forfecare nu lucrează decât componenta din planul de încheiere. Suprafața încheieturii se consideră 12 cm² și într'un caz și celălalt, când în realitate la piesa după R.A.L. suprafața de încheiere este mai mare.

Erorile ce se fac prin aceste aproximații se ridică la circa 2% în cazul piesei de probă după D.V.L. și la circa 4% la piesa după R.A.L.

De aceea noi am adoptat piesa de forma și dimensiunile prescrise de D.V.L. (fig. 5 E).

În caietul de sarcini al R.A.L. se mai prescrie că pentru încercări de atelier să se folosească piese de probă de forma și dimensiunile din fig. 5 D. Pentru o serie de încercări comparative, am întrebuințat și această piesă de probă. Piese de probă după *Rudeloff*, care încă mai sunt recomandate pentru încercările cleiurilor de glutină, până la elaborarea unor prescripțiuni noi, ca și piesele prevăzute de Ausschuss für wirtschaftliche Fertigung-A.W.F. [8] în cele două variante din fig. 6 C și 6 D, nu au fost folosite de noi.

2. CLEIURILE ÎNTREBUINȚATE ȘI MODUL CUM S'AU EXECUTAT ÎNCLEIERILE

La seriile de încercări pentru determinarea influenței speciei lemnoase și a diferitelor procedee de umezire a pieselor de probă asupra rezistenței încheieturii, au fost întrebuințate cleiuri din cele patru categorii principale: rășini sintetice, caseină, albumină din sânge și glutină. Din fiecare categorie am folosit numai câte un singur clei.

La celelalte încercări comparative, am folosit numai cleiul pe bază de rășini sintetice.

Piese au fost încheiate perechi astfel ca inelele anuale să fie în continuare. Pentru aceeași serie de încercări, piesele s'au confecționat din material cu inelele anuale apropiate ca mărime.

Pentru a anula influența umidității pieselor de probă, a presiunii de strângere în timpul lipirii, a duratei presării pieselor până la încercare, a umidității relative a mediului în care s'au păstrat și a modului de preparare a cleiului asupra rezistenței încheieturii, acești factori s'au păstrat la toate încercările aceleași.

Piese de probă au avut umiditatea cca 12%. Prepararea cleiurilor și întinderea lor pe piese s'au făcut identic la toate încercările. Presiunea de strângere a fost aceeași, presiunea normală pe care o dau șuruburile de strângere. Presarea a durat 24 ore. Piese s'au ținut apoi 6 zile la

20° C și 65% umiditate relativă a aerului, în camera cu aer condiționat a laboratorului.

Starea de umiditate la care ajung după acest timp rămâne cca 12%.

Piesele de probă au fost încercate în trei stări de umiditate:

starea «uscată», cu umiditatea cca 12%, la care piesele ajung după tratamentul arătat mai sus;

starea «umedă», cu umiditatea la care piesele ajung după 24 ore de stat în apă la temperatura camerei;

starea «reuscată», cu umiditatea ce se realizează după 24 ore de stat în apă la temperatura camerei și 48 ore de reuscare la temp. de cca 20° și umiditate relativă a aerului de cca 65%.

3. INFLUENȚA SPECIEI LEMNOASE ȘI A NATURII CLEIULUI ASUPRA REZISTENȚEI ÎNCLEIETURII

Prescripțiunile germane [3, 4, 43] prevăd ca piesele de probă să se facă din lemn de pin și anume din duramen. Prescripțiunile din 1941, privitoare la elicele de avion [5], cer piese de probă din lemn tari și menționează fagul. În unele caiete de sarcini românești se prescrie ca piesele să se facă din fag, frasin sau pin.

Pentru noi, a face piese de probă din pin este foarte greu, fiindcă lemnul de pin este rar întrebuințat, neavând decât puține păduri de pin în țară. Speciile noastre, al căror lemn este cel mai frecvent folosit în lucrări cu clei, sunt: moliftul, bradul, fagul, stejarul și frasinul.

Adaptarea uneia sau alteia din aceste specii pentru confecționarea pieselor de probă, nu se poate face fără o prealabilă studiere a comportării încleieturilor obținute cu ele, în condițiunile fixate de prescripțiunile de încercare cu piese din duramen de pin.

Studiile făcute de *Truax* [48], *Sauer* și *Willach* [45] și A.W.F. [8], respectiv cu piesele de probă din fig. 4 G, 3 Ca și 6, au arătat influența speciei asupra rezistenței încleieturii. În lucrarea lui *Küch* [27] am găsit rezultate ale unor încercări comparative cu piese de probă de tipul din fig. 5 F, apropiat de forma piesei D.V.L. (fig. 5 E), din lemn masiv de diferite specii, dar numai pentru cleiul Kaurit. Nu ne-am putut procura unele publicații ale A.W.F.¹⁾, pentru a vedea dacă s'au făcut asemenea încercări și cu piese de tipul D.V.L. sau R.A.L. (fig. 5 E și 5 G). Din citările [8, 26] acestor publicații, se deduce că s'au folosit doar piese de probă pentru încovoiere de tipul din fig. 6 C și 6 D.

În încercările noastre am folosit piese de probă din duramen și alburn de pin, molift, fag, fag aburit, inimă roșie de fag, frasin, gorun și anin (anin negru). Am încercat, în afară de molift, fag, frasin și stejar, specii cu lemn foarte des întrebuințat la noi, încă pinul, salcâmul și aninul pentru următoarele motive: duramenul de pin, spre a avea

¹⁾ AWF — Mitt. Bd. 16 (1934), p. 88; Ergebn. AWF — Leimversuche 1933/1934 Werkleime (vervielfältigter Bericht), citate de F. Kollmann [26] și AWF. 246: Verleimversuche für die Praxis, citate de Blankenstein (AWF 264) [8].

unele date comparative cu cele citate în literatura germană; alburnul de pin, fiindcă pinul din plantațiile noastre are o mare proporție de asemenea lemn; salcâmul, deoarece este unul din lemnele cu cele mai mari rezistențe mecanice, ceea ce se cere la încercarea cleiurilor superioare; aninul, pentru a vedea dacă se poate introduce în încercările cu lemn masiv, ale căror rezultate să fie apoi comparate cu cele ce se obțin cu piese din placaj din 3 foi de furnir de anin, material mai ușor de avut la noi, decât furnirul de mesteacăn, prevăzut de normele germane pentru asemenea probe [43].

De asemenea, într-un cât în practică piesele de probă din fag se confecționează fie din material aburit, fie neaburit, iar caietele de sarcini nu precizează dacă aceasta este admisibil, am făcut încercări cu ambele materiale, spre a vedea într-un cât dau rezultate asemenea. Prin încercările cu inimă roșie de fag, am urmărit să aflăm în ce măsură ea poate fi admisă în confecționarea pieselor de probă.

Rezultatele încercărilor sunt cuprinse în tabloul Nr. 1, în care am dat valorile extreme și media aritmetică a valorilor individuale.

Din examinarea acestor rezultate se deduc, în primul rând, următoarele:

rezistențele încleieturilor, pentru același clei, depind foarte mult de specia lemnoasă care se încheiază;

diferențele între rezistențele pieselor în stare uscată, umedă și reuscată, variază după specia lemnoasă și cleiul folosit.

Astfel, între rezistența încleieturii în stare uscată și umedă, la piese din duramen de pin lipite cu clei din rășini sintetice, diferența ¹⁾ este de cca 25%, la cele de molift 14%, la fag neaburit 38%, iar la cel aburit 51%, 20% la frasin și 23% la anin, pentru ca la gorun și salcâm diferențele să fie neînsemnate. Aceasta se datorește faptului că, după specie, în mare măsură ca urmare a structurii diferite a lemnului (fig. 10), cantitatea de apă pe care o absorb piesele de probă în 24 ore de stat în apă este variabilă. Piesele de salcâm și chiar cele de gorun erau uscate în planul de încheiere în cazul lipirii cu clei din rășini sintetice și umede doar puțin la margini, când erau lipite cu celelalte cleiuri.

De asemenea se observă că piesele de frasin, gorun, salcâm și inima roșie de fag în stare reuscată au dat rezultate mai mici decât cele în stare umedă. Aceasta s'ar putea explica prin faptul că, în cele 48 ore cât stau piesele umede în aer condiționat, apa din părțile exterioare intră mai mult în stratul de clei și în lemnul din apropierea acestuia.

Încercările comparative cu piese din lemn de frasin, dinspre inima bușteanului, colorat mai închis la unii frasini și din lemn colorat deschis, nu au arătat diferențe sensibile între aceste materiale.

Încercările cu piese din duramen de pin bogat în rășină, lipite cu clei din rășini sintetice, au dat rezultate mai mici decât celelalte.

Din cele de mai sus se deduce că rezistențele limită trebuiesc fixate diferit, după specie și clei, pentru fiecare din stările de umiditate la care se face încercarea. Pentru unele specii, ca gorunul și salcâmul,

¹⁾ Diferența este raportată la rezistența pieselor în stare uscată.

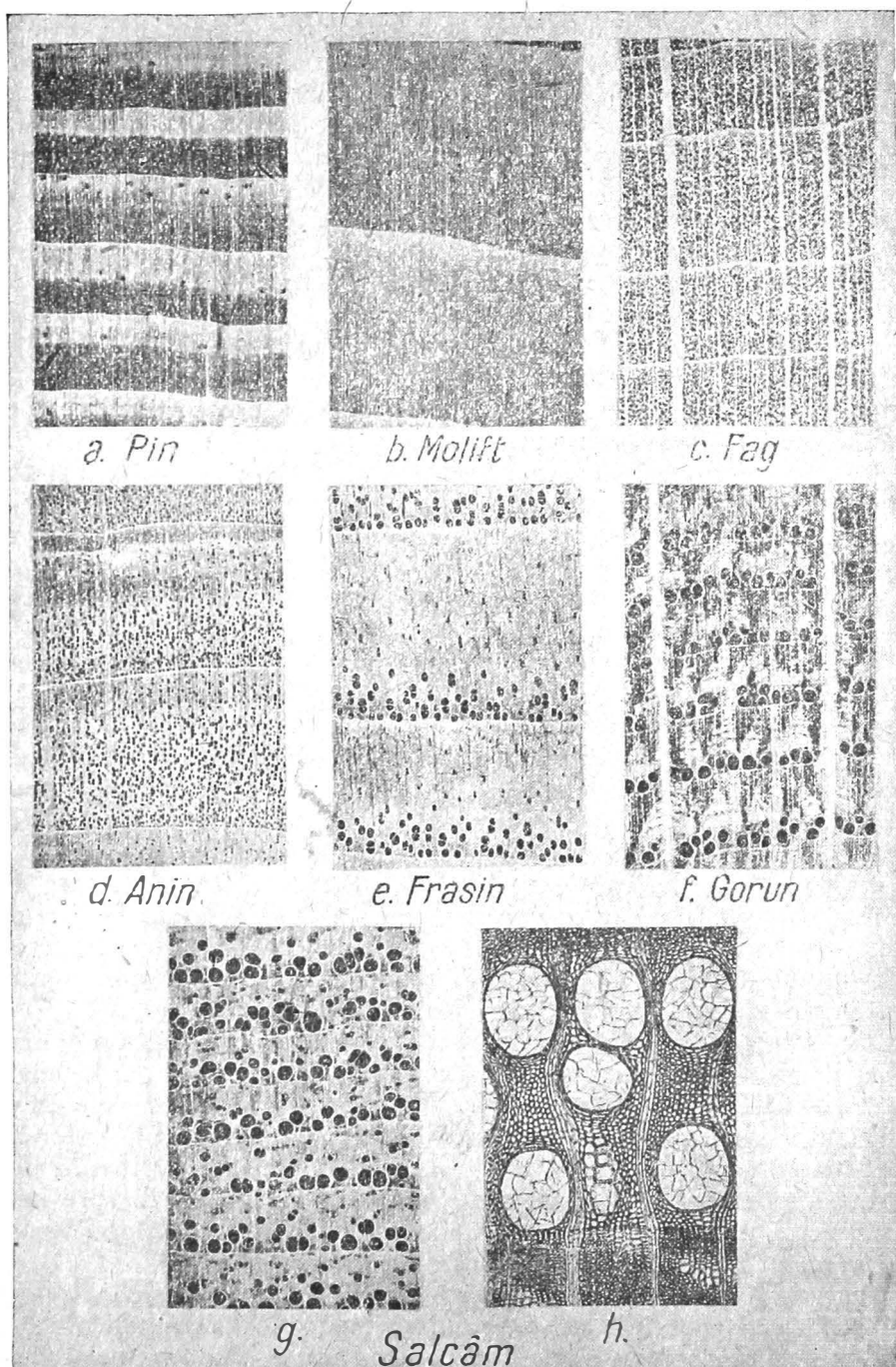


Fig. 10. — Structura microscopică a lemnului speciilor folosite în încercări. (a...g, după Brown și Panshin [46]).

TABLOUL Nr. 1. — Rezistența încleieturii la piesele de probă din lemn de diferite specii, lipite cu diverse cleiuri

Piese de probă din:	Rezistența încleieturii (kg/cm ²) la piese de probă lipite cu clei din:											
	Rășină sintetică			Caseină			Albumină din sânge			Glutină		
	uscate	umede	reu- scate	uscate	umede	reu- scate	uscate	umede	reu- scate	uscate	umede	reu- scate
Pin (duramen)	64 75 85	43 56 77	50 66 74	40 48 53	12 15 18	16 20 28	39 43 48	11 12 13	24 29 32	45 57 64	2 4 5	2 4 6
Pin (alburn)	52 66 75	34 44 56	41 59 78	43 46 52	9 11 12	13 25 35	39 42 46	8 9 10	5 7 12	40 51 59	0 0 0	3 11 21
Molift ²	43 57 78	35 49 66	42 54 71	33 40 50	12 15 18	30 38 48	37 43 49	8 8 9	14 16 17	57 62 70	1 3 6	28 34 40
Fag	100 113 132	47 70 88	66 98 125	50 59 66	13 20 29	30 34 43	35 38 43	12 14 15	5 11 20	80 92 110	8 13 15	2 4 7
Fag (aburit)	84 104 129	37 51 83	47 63 83	72 78 93	6 12 17	8 12 20	40 48 56	8 9 10	7 8 10	61 77 97	6 10 15	3 11 25
Fag (inimă roșie)	74 100 126	61 73 93	43 63 98	57 69 79	19 23 28	8 22 36	37 40 46	17 19 23	10 15 20	— — —	— — —	— — —
Frasin	90 103 121	68 82 95	54 74 104	47 55 69	14 18 23	16 24 33	42 45 47	23 25 28	16 18 22	81 85 91	11 17 22	20 31 38
Gorun	81 87 90	73 87 95	72 84 94	47 51 58	26 28 30	25 28 30	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —
Salcâm	92 100 109	93 103 113	69 90 106	51 55 59	25 33 41	28 42 49	31 34 39	15 25 35	19 31 42	— — —	— — —	— — —
Anin	64 79 85	50 61 82	52 69 82	47 58 67	17 18 19	9 16 22	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —

Obs. Cifrele dela mijloc sunt medii a 20 valori la piesele încleiate cu clei de rășini sintetice, în afară de acelea pentru gorun, salcâm și anin, la care mediile sunt din 10 valori.

Cifrele medii corespunzătoare la cleiurile pe bază de caseină, albumină din sânge și glutină sunt calculate din 10 valori.

Celelalte cifre reprezintă valorile extreme.

ținerea pieselor 24 ore în apă nu mai realizează o stare umedă înclăieturii, deci trebuie prescris un alt procedeu de umezire.

Rezistențele limită, pentru fiecare categorie de cleiuri și specie lemnoasă, nu se pot fixa decât pe bază de încercări numeroase, prin valorile cele mai frecvente ce se vor obține.

Rezultatele încercărilor prezintă o împrăștiere destul de mare. Inconvenientul acesta al metodei de încercare a puterii de lipire a cleiurilor cu ajutorul pieselor de probă din lemn, este semnalat de toți cercetătorii și din cauza lui s'a căutat să se părăsească metoda.

Astfel *Bechhold* și *Neumann* [7] menționează că încercările făcute după procedeele cele mai exacte, cum este acela al lui *Rudeloff*, au dat rezultate cu variațiuni de cca 20%, iar la încercările cu piese din diferite bucăți de lemn, însă din aceeași specie, sunt obișnuite abateri de 50%.

Rezultatele încercărilor lui *Sauer* și *Willach* [45], cu piese de probă ca în fig. 3 Ca, pentru fag înclăiet cu clei din glutină, prezintă o împrăștiere ¹⁾ de -7%, +6%, pentru carpin -14%, +9% și -14%, +24% la paltin.

Încercările noastre cu piese de probă ca în fig. 4 B, în stare uscată, înclăietate cu clei din caseină, au dat pentru frasin o împrăștiere de -19%, +15%, iar pentru fag fiert dela -8%, +12% la -25%, +21%, după cleiul și seria de piese de probă cu care s'a făcut înclăierea.

La piese de probă din fag fiert încercate la despicare (fig. 4 D), împrăștierea a variat dela -12%, +11% la -25%, +14%. Rezultatele încercărilor cu piese de probă din lemn de nuc, de forma din fig. 4 J, lipite cu clei de albumină din sânge, au prezentat o împrăștiere de -17%, +29%.

În tabloul 2 sunt cuprinse împrăștierea rezultatelor încercărilor comparative cu piesele tip D.V.L. (fig. 5 E), calculate cu datele din tabloul 1, numai pentru piesele în stare uscată.

Împrăștierea sunt diferite după specia lemnoasă și cleiul folosit.

În general, împrăștierea scade cu cât specia întrebuințată are rezistențe mecanice mai mari. Excepție face fagul aburit și inima roșie a fagului. Moliftul prezintă cele mai mari împrăștieri de rezultate, iar cele mai mici le are gorunul și salcâmul.

La piesele umede și reuscate, împrăștierea sunt și mai mari. Explicația nu poate fi decât starea variată de umiditate la care ajung piesele de probă după ce sunt ținute în apă și mai departe în aer condiționat.

Pentru ca rezultatele să fie luate în considerație, unele prescripțiuni de încercare limitează împrăștierea. *Rudeloff* ²⁾ refăcea seria de încercări dacă vreun rezultat se abătea cu mai mult de 15% față de media celorlalte, iar dacă și în seria a doua erau valori individuale cu abateri mai mari de 15%, ele se admiteau ca bune. Condițiunea de rezistență se considera realizată, când 3/5 din piesele de probă aveau rezistența cerută.

¹⁾ Împrăștierea este exprimată prin diferențele între valorile extreme și valoarea medie raportate la valoarea medie, în procente.

²⁾ Citat după Gerngross și Goebel [17].

TABLEUL Nr. 2. — *Împrăștierea rezultatelor la încercările cu piese din diferite specii lemnoase lipite cu diverse cleiuri*

Piese de probă din:	Semnul diferenței	Diferența între valorile extreme și valoarea medie raportată la valoarea medie, în procente, pentru piese lipite cu clei din:			
		Rășini sintetice	Caseină	Albumină din sânge	Glutină
Pin (duramen)	—	15	17	9	21
	+	13	10	12	12
Pin (alburn)	—	21	7	7	22
	+	14	13	10	16
Molift	—	25	18	14	8
	+	27	25	14	13
Fag	—	12	15	8	13
	+	17	12	13	16
Fag (aburit)	—	19	8	17	21
	+	24	19	17	26
Fag (inimă roșie)	—	26	17	8	—
	+	26	14	15	—
Frasin	—	13	15	7	5
	+	17	25	4	7
Gorun	—	7	8	—	—
	+	3	14	—	—
Salcâm	—	8	7	9	—
	+	9	7	15	—
Anin	—	19	19	—	—
	+	8	16	—	—

Houseman ¹⁾ limita împrăștierea la $\pm 10\%$. Prescripțiunile engleze [10] lasă la discreția celui ce face încercarea de a nu lua în considerație rezultatul, dacă piesa de probă prezintă o ruptură foarte mare în lemn. De asemenea prescripțiunile americane [50] prevăd ca media rezultatelor a 5 piese de probă să nu fie mai mică de 196 kg/cm^2 (2.800 pouns per square inch), iar când o piesă dă mai puțin și ruptura este de 50% sau mai mult în lemn, rezultatul nu intră în calculul mediei. Când rezistența uneia sau mai multor piese este 196 kg/cm^2 sau mai mult și diferența rezultatelor individuale față de rezistența cea mai mare este 10% sau mai mult, încercarea trebuie repetată, dacă media este mai mică decât 196 kg/cm^2 .

¹⁾ Citat după Gerngross și Goebel (17).

Prescripțiunile germane D.V.L. și R.A.L., ca și cele americane, nu prevăd o limitare a împrăstierilor decât tot în legătură cu rezistența impusă. Valorile individuale, la piesele în stare uscată, pot scădea până la 10% sub limita impusă, dacă ruptura s'a făcut mai mult prin smulgerea zonei de lemn timpuriu și dacă încercarea s'a efectuat la o umiditate mai mare de 15%. Prescripțiunile R.A.L. adaugă că, această scădere este admisibilă, dacă rezistențele înclieiturii în stare umedă și reuscată sunt realizate, iar dacă valorile sunt mai reduse și rupturile s'au făcut în lemnul timpuriu, întreaga serie de încercări se repetă cu piese care au o mai mare proporție de lemn târziu.

O limitare a împrăstierilor, pentru ca seria de încercări să fie luată în considerație și rezultatul unei piese de probă să intre în calculul mediei, este necesară și nu trebuie pusă în legătură cu rezistența impusă de caietele de sarcini. Ea nu se poate însă face decât după ce, pentru un anumit procedeu de încercare, s'au identificat cât mai mulți din factorii cari determină împrăstierea și s'a ajuns la o seamă de măsuri aplicabile ușor în practică pentru înlăturarea sau micșorarea influenței acestora. Este nevoie să precizăm, printr'un număr mare de încercări făcute, ținând seama de toate măsurile de precauțiune, la cât se ridică totuși împrăstierea rezultatelor. După aceea se poate fixa o limită a abaterilor rezultatelor, care practic să fie posibil de respectat, mai ales când se prescrie un număr mic de încercări pentru caracterizarea unui clei.

Felul rupturii pieselor poate fi luat într'o oarecare măsură ca criteriu de eliminare a unor rezultate. Rupturile cele mai frecvente la piesele din speciile folosite în încercările noastre, se prezintă ca în fig. 11.

Rezultatele pieselor care prezintă rupturi ca în figura 12, nu le-am eliminat din calculul mediei, deși ele sunt urmarea intervenției și altor eforturi decât cele normale la această formă a piesei de probă.

Piesele care au prezentat rupturi ca cele din fig. 13, au fost eliminate. Rupturile acestea se datoresc înclinației fibrelor, defect de confecționare a pieselor.

De asemenea am eliminat piesele care s'au rupt total în afara planului de înclieiere, prin întinderea lemnului paralel cu fibrele (fig. 14).

Ele arată că înclieitura este mai rezistentă decât lemnul, dar rezultatul obținut nu poate intra în calculul rezistenței înclieiturii. Aceste rupturi dovedesc de asemenea că materialul din care sunt făcute piesele, diferă ca însușiri.

Cele mai multe rupturi anormale le-au prezentat speciile al căror lemn are rezistențe mecanice reduse, în cazul nostru moliftul, pinul, aninul și inima roșie de fag. În încercările cu piese de molift am avut cele mai multe greutăți. Piesele, atât în stare umedă și reuscată, cât și în stare uscată, se striveau la capete în mașină. Alburnul de pin s'a comportat asemănător cu moliftul. Duramenul de pin, în special piesele mai bogate în rășină, frasinul cu inele înguste și inima roșie de fag, au prezentat multe rupturi ca în fig. 12. Inima roșie de fag a dat cele mai frecvente rupturi anormale. Ea constituie un material nesigur ca însușiri, deci trebuie eliminată dela confecționarea pieselor de probă.

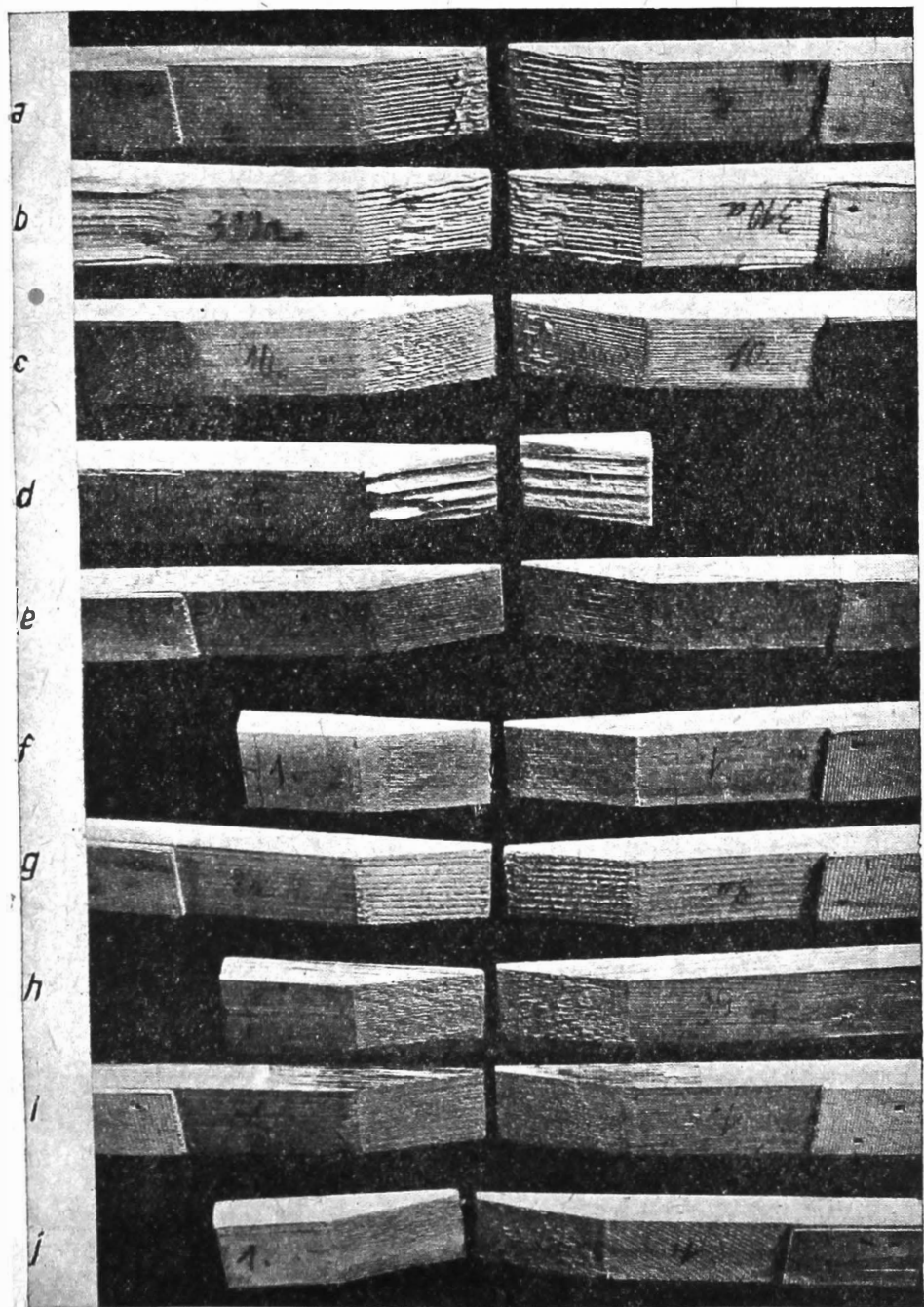


Fig. 11. — Rupturile cele mai frecvente la piese de probă din diferite specii lemnoase: *a* duramen de pin, *b* alburn de pin, *c* molift cu inele înguste, *d* molift cu inele late, *e* fag, *f* fag fiert, *g* frasin, *h* gorun, *i* salcâm, *j* anin

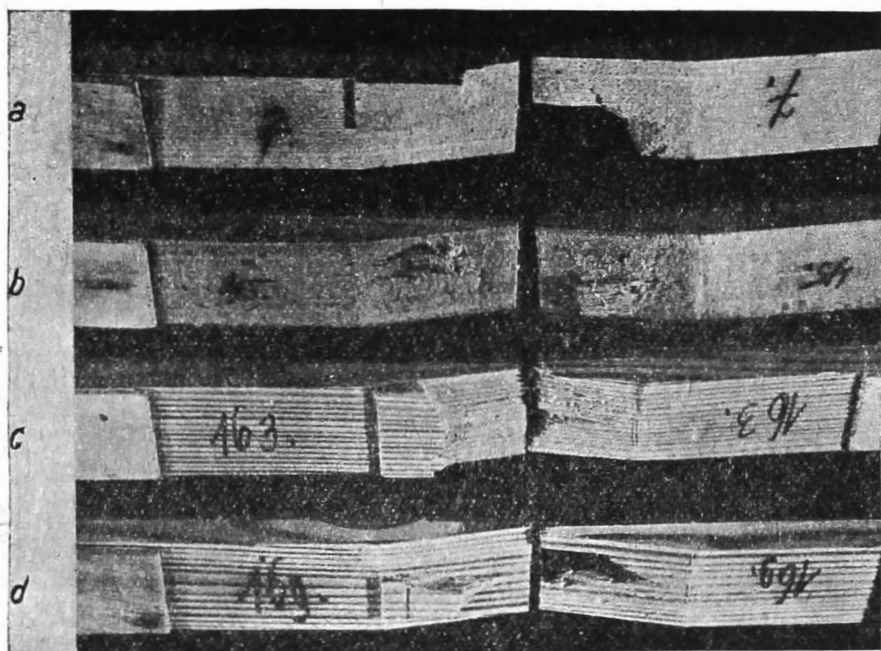


Fig. 12. — Diverse forme de rupturi: *a* frasin, *b* fag aburit, *c* și *d* duramen de pin.

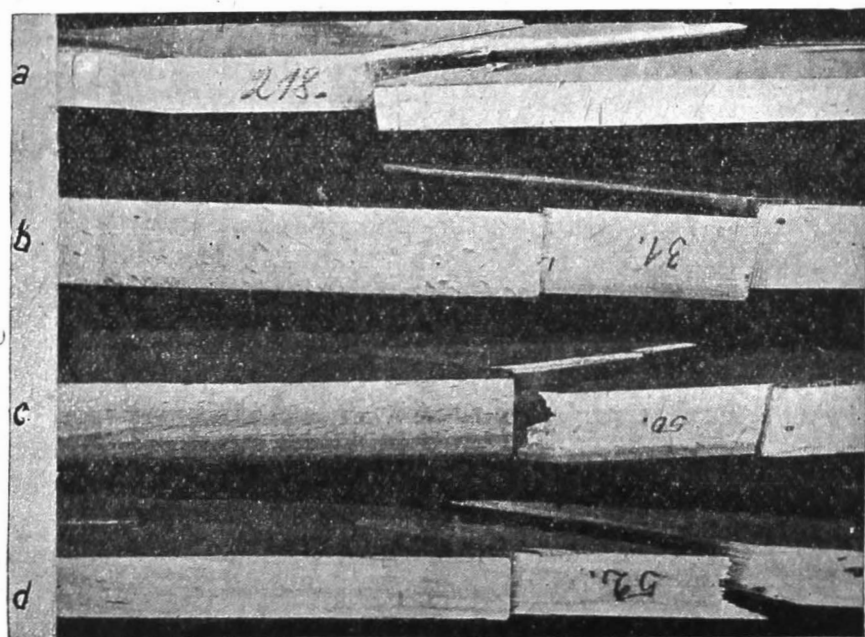


Fig. 13. — Rupturi anormale din cauza înclinației fibrelor în lungul pieselor de probă: *a* molift, *b*, *c* și *d* fag

La piesele de fag fiert, la care se observa, cu toată culoarea generală roșiatică a materialului, că lemnul a avut inimă roșie, ruptura a luat aspecte anormale în această zonă, așa cum se vede un exemplu în fig. 12. Se deduce dar, că piesele de probă, chiar când sunt făcute din fag aburit, trebuie să nu cuprindă inima roșie.

Truax [48] a arătat legătura dintre mărimea rupturii în lemn și rezistența încheieturii. În încercările noastre nu am stabilit această funcție, fiindcă nu avem încă un procedeu precis și rapid de măsurare a mărimii rupturii în lemn la piesele cu planul de încheiere înclinat.

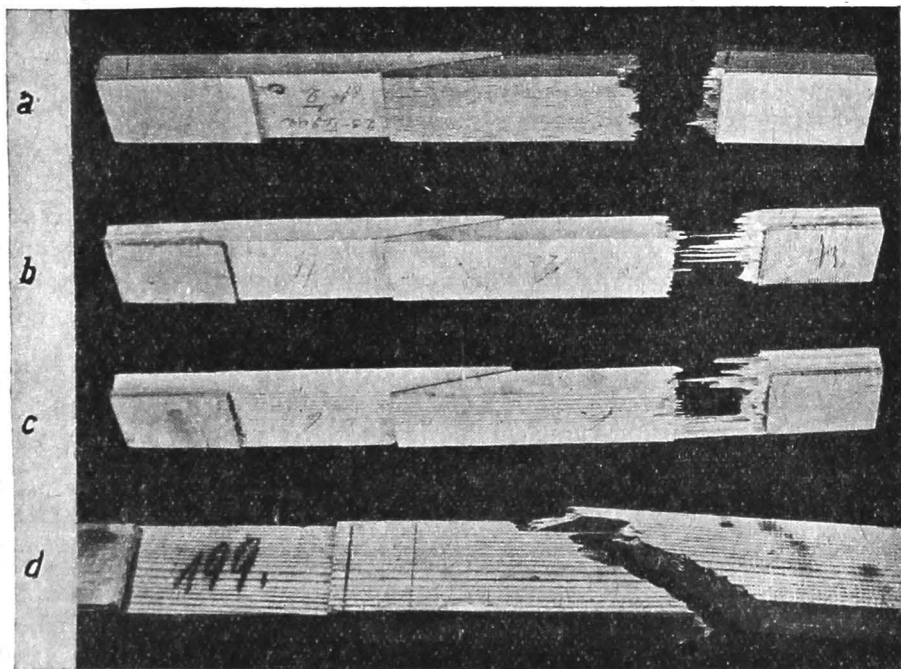


Fig. 14. — Rupturi anormale, în afara planului de încheiere: *a* fag, *b* și *c* mo-lift, *d* duramen de pin

Aprecierea din ochi, în limite mari, ca de exemplu $1/4$ sau $1/2$ ruptură în lemn, nu ne-a condus la vreun rezultat. Ruptura în lemn la piesele de probă folosite de *Truax* (fig. 4 G), este mai ușor de măsurat. La piesele tip D.V.L. e mult mai greu. Încă la unele specii, ca pinul, mo-liftul și aninul, operația ar fi mai ușoară, majoritatea rupturilor făcându-se în proporție mai mare și mai distinct în lemn. La frasin, stejar, salcâm și fag, când rupturile sunt normale, se observă doar o smulgere a lemnului în zonele cu vase mai mari, așa cum se vede în fig. 11, ceea ce îngreuiază mult măsurarea.

Ținând seama de toate cele de mai sus, pentru normele noastre de încercat puterea de lipire a cleiurilor, fagul trebuie să înlocuiască

duramenul de pin din prescripțiunile germane. Este necesar însă să se precizeze dacă se folosește fagul aburit sau nu. Fagul aburit introduce încă influența aburirii, care diferă destul de mult în practică. Caietele de sarcini trebuie să fixeze alte limite pentru rezistențele încleieturilor cu acest material decât acelea pentru piese din duramen de pin, după starea de umiditate la care se face încercarea și cleiul ce se întrebuințează.

4. INFLUENȚA DIFERITELOR PROCEDEE DE UMEZIRE A PIESELOR DE PROBĂ ASUPRA REZISTENȚEI ÎNCLEIETURII

Pentru a vedea în ce măsură s'ar putea înlocui umezirea pieselor prin ținerea lor 24 ore în apă, cu o fierbere în timp scurt, am făcut încercări comparative cu diferite durate de fierbere. Rezultatele sunt cuprinse în tabloul Nr. 3.

Din examinarea lor se observă că, fierberea are efecte diferite după specia lemnoasă din care s'au făcut piesele de probă și după cleiul folosit.

Imprăștierea rezultatelor este mai mare la piesele fierse decât la cele ținute în apă 24 ore. Aceasta se datorește faptului că, în scurtul timp al fierberii, umezirea nu se face uniform. Imprăștierea rezultatelor scade cu cât durata fierberii este mai mare. În general, cele mai apropiate rezultate de celea obținute cu piese care au stat 24 ore în apă, sunt date după 1/2 oră de fierbere. Răspândirea rezultatelor fiind însă foarte mare, este de preferat umezirea pieselor prin ținerea lor în apă rece. Fierberea timp mai îndelungat poate fi admisă ca un procedeu de ume-

TABLOUL Nr. 3. — *Influența diferitelor procedee de umezire a pieselor de probă asupra rezistenței încleieturii*

Piese de probă din :	Rezistența încleieturii (kg/cm ²) la piesele lipite cu clei din :															
	Rășini sintetice					Căseină				Albumină din sânge				Glutină		
	Uscate	După 24 ore în apă		După 1/2 oră fierbere		Uscate	După 24 ore în apă		După 1/2 oră fierbere		Uscate	După 24 ore în apă		După 1/2 oră fierbere		
		După 1 oră fierbere	După 2 ore fierbere	După 1 oră fierbere	După 2 ore fierbere		După 1 oră fierbere	După 2 ore fierbere	După 1 oră fierbere	După 2 ore fierbere		După 1 oră fierbere	După 2 ore fierbere			
Pin (duramen)	75	56	54	43	18	48	15	20	8	43	12	16	9	57	4	0
Pin (alburn)	66	44	36	33	10	46	11	12	7	42	9	15	8	51	0	0
Molift	57	49	46	35	27	40	15	18	13	43	8	18	9	62	3	0
Fag	113	70	64	21	14	59	20	5	8	38	14	18	9	92	13	0
Fag aburit	104	51	34	9	0	78	13	15	8	46	9	19	6	77	6	0
Frasin	103	82	82	61	38	55	18	16	15	45	25	13	12	85	17	0

Cifrele reprezintă medii a 20 valori pentru rezistențele pieselor încleiate cu clei din rășini sintetice și medii a 10 valori pentru rezistențele pieselor încleiate cu celelalte cleiuri.

zire, numai dacă se precizează durata de fierbere în funcție de specie din care sunt făcute piesele de probă și cleiul care se încearcă. Durata nu credem că poate depăși 2 ore, chiar la cleiurile mai puțin influențate de apă. De asemenea trebuiesc fixate alte limite de rezistențe decât cele pentru piesele umezite prin ținerea lor 24 ore în apă rece.

La cleiurile din glutină nu poate fi vorba de o umezire prin fierbere, piesele descleindu-se după maximum 10 minute. De altfel la aceste cleiuri încercările trebuiesc limitate la piese uscate.

În ceea ce privește felul cum se face fierberea, adică dacă piesele se pun direct în apă fiartă sau nu, diferitele prescripțiuni nu precizează nimic. De asemenea nu se indică cum se face răcirea pieselor. Doar în normele engleze [9] se menționează că, după fierbere piesele de probă din placaj se pun în apă rece până ajung la temperatura camerei. Nu am făcut încercări comparative pentru a vedea influența procedeelor de fierbere și de răcire asupra rezistenței încleieturilor. În încercările noastre am pus piesele direct în apă la fierbere și le-am răcit în aer.

5. INFLUENȚA DIFERITELOR PROCEDEE DE UMEZIRE ȘI REUSCARE A PIESELOR DE PROBĂ ASUPRA REZISTENȚEI ÎNCLEIETURII

Starea reuscată a pieselor de probă, după prescripțiunile germane, se realizează în trei zile. Pentru a vedea dacă se poate micșora acest

TABLOUL Nr. 4. — *Influența diferitelor procedee de umezire și reuscare a pieselor de probă asupra rezistenței încleieturii*

Tratamentul piesei înainte de încercare	Rezistența încleieturii (kg/cm ²) la piesele de probă din :					
	Pin (dura- men)	Pin (alburn)	Molift	Fag	Fag aburit	Frasin
Uscate (u=12%)	64...75...85	52...66...75	43...57...78	100...113...132	84...104...129	90...103...121
După 24 ore de stat în apă și 48 ore de reuscare	50...66...74	41...59...78	42...54...71	66... 98...125	47... 63... 83	54... 74...104
După 1 oră de fierbere și 24 ore de reuscare . .	25...37...45	3...26...42	43...48...63	18... 28... 40	9... 18... 36	63... 71... 73
După 24 ore în apă și reuscare până la greutatea inițială	—	—	—	103...113...129	78...101...106	90...101...111

Piesele au fost încleiate cu clei din rășini sintetice. Cifrele din mijloc reprezintă media a 20 valori. Celelalte sunt valori extreme

timp, am făcut încercări comparative cu piese de probă, care s'au fiert 1 oră și s'au reuscat 24 ore în aer cu umiditatea relativă 65% și temperatura 20°.

Rezultatele sunt mai mici decât cele obținute cu piese umezite și reuscate după prescripțiunile germane. Diferențele variază după specia lemnoasă din care s'au făcut piesele de probă. Ele sunt în funcție de însușirea ce o are lemnul fiecărei specii de a absorbi și ceda apa mai repede sau mai încet.

Imprăștierea rezultatelor este mare și diferă după specie. Ea trebuie văzută în primul rând ca o urmare a fierberii pieselor.

Din cele de mai sus rezultă că procedeul încercat nu poate înlocui pe acela prevăzut în prescripțiuni.

Unele caiete de sarcini cer ca piesele ținute 24 ore în apă la temperatura camerei, să se reusce în aer condiționat până la atingerea greutății inițiale.

Încercările noastre numai cu piese de probă din fag, fag aburit și frasin, au dat rezultate foarte apropiate de acelea obținute cu piese în stare uscată. Durata revenirii la greutatea inițială este foarte mare, fără a însemna că piesele au o umiditate uniform repartizată. La fag neaburit revenirea la greutatea inițială a durat 14 zile, la fag aburit 20 zile, iar la frasin 8 zile. Acest procedeu de umezire și reuscare a pieselor poate fi folosit pentru cercetări de laborator, dar nu e practic pentru încercările de recepționare, din cauza duratei sale mari.

6. INFLUENȚA LĂȚIMII INELULUI ANUAL ȘI A PROPORȚIEI DE LEMN TARZIU ASUPRA REZISTENȚEI ÎNCLEIETURII

În prescripțiunile R.A.L. și D.V.L. nu se spune nimic relativ la lățimea inelului anual al lemnului din care se fac piesele de probă.

Prescripțiunile D.V.L. din 1940 [4], prevăd ca duramenul de pin să aibă cel puțin 30% lemn târziu, condițiune pusă în 1941 și pentru lemnele tari, din care se menționează fagul. La fag însă, din cauza imprăștierii aproape uniforme a vaselor (fig. 10), nu este posibil să se facă distincție între lemnul târziu și timpuriu.

La asemenea specii prescripțiunile trebuie să se limiteze la indicarea lățimii inelului anual.

Încercările noastre cu piese de probă din lemn cu inele anuale de diferite mărimi, ne-au dat unele indicațiuni asupra relațiilor dintre lățimea inelului anual, proporția de lemn târziu și rezistența încleieturii.

Rezultatele se văd în diagramele din fig. 15 și 16. Nu am avut material prea variat pentru a urmări relațiunea dintre aceste însușiri de creștere a lemnului și rezistența încleieturii în limite mai largi. Încercările vor fi reluate cu un număr mai mare de piese din material cu inele anuale cât mai diferite. Chiar din numărul redus de încercări făcute se pot defini totuși unele concluziuni.

La molift rezistența încleieturii scade cu cât se mărește lățimea inelului anual. Duramenul de pin cu inelele anuale de 1...2,5 mm lățime nu prezintă variațiuni de rezistență. La piesele din lemn de foioase

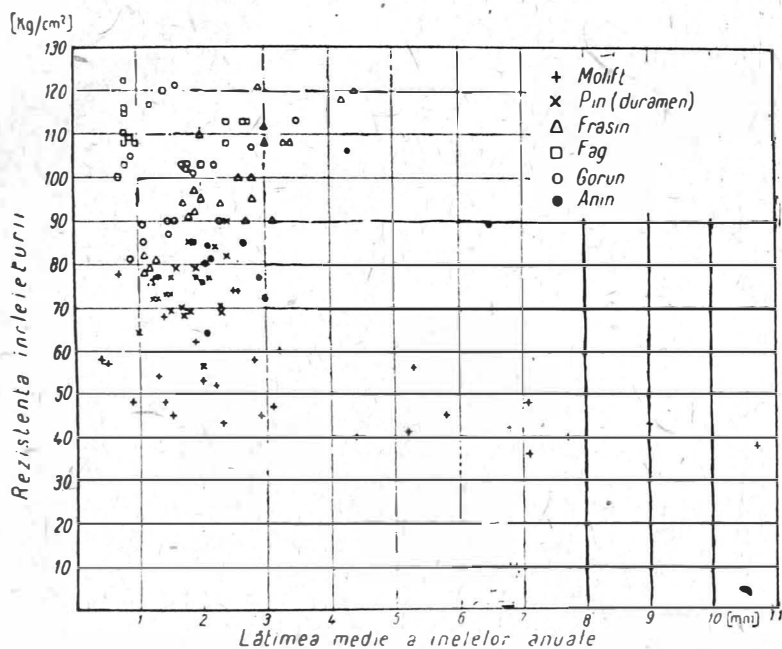


Fig. 15. — Legătura dintre lățimea medie a inelelor anuale și rezistența încleieturii

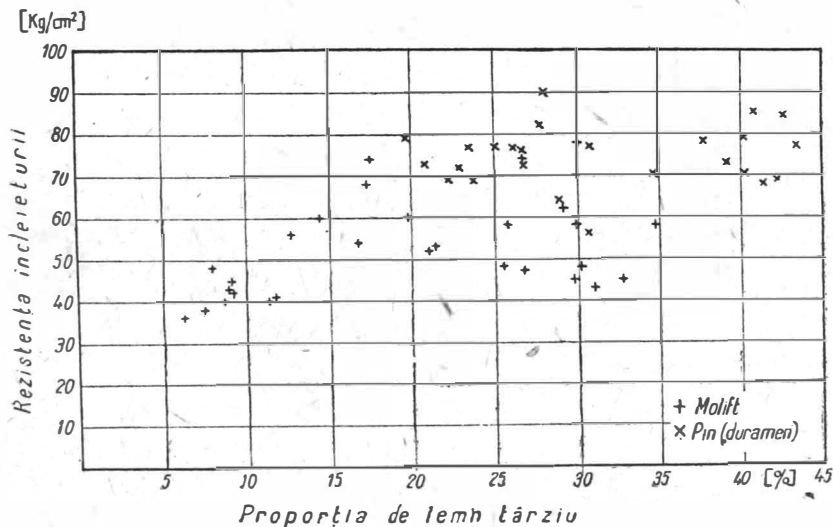


Fig. 16. — Legătura dintre proporția de lemn târziu și rezistența încleieturii.

se observă că rezistența încleieturii crește cu cât lățimea inelului anual este mai mare. Excepție face fagul, care pentru inelele late dela 0,73 la 2,62 mm prezintă rezultate între aceleași limite. Faptul poate fi explicat prin uniforma răspândire a vaselor în tot cuprinsul inelului anual (fig. 10).

Bechhold și *Neumann* [7] au susținut că rezistența încleieturii este cu atât mai mare cu cât lemnul este mai poros, deci cu cât greutatea specifică este mai mică. Se exemplifică această afirmație cu rezistențele obținute de *Rudeloff* cu piese de probă din frasin, fag și stejar și anume respectiv 41,1, 40,7 și 26,9 kg/cm², corespunzătoare la greutatea specifice 0,74, 0,74 și 0,86 g/cm³.

Nu discutăm aci ipoteza făcută de *Bechhold* și *Neumann* asupra procesului încleierii, după care cleiul s'ar ancora în porii lemnului și rezistența încleieturii ar fi cu atât mai mare cu cât această ancorare mecanică ar fi mai bine făcută. Subliniem numai că, în încercările noastre salcâmul, care are greutatea specifică cea mai mare dintre speciile folosite, iar porii lui sunt închiși cu thylle, așa cum se vede în fig. 10 h, a dat rezistențele cele mai mari.

De asemenea am văzut (fig. 15), că rezistența încleieturii la foioase crește cu cât lățimea inelului anual se mărește, deci cu cât proporția de lemn târziu, în care porii sunt mai puțini și mai mici, este mai mare.

Nu am măsurat proporția de lemn târziu decât la molift și pin. Din fig. 16 se poate vedea că, în limite mari, rezistența încleieturii crește cu cât proporția de lemn târziu se mărește.

Din cele de mai sus se deduce că, pentru materialele din care se fac piesele de probă, normele de încercare trebuie să fixeze lățimea inelelor anuale între anumite limite. De asemenea trebuie limitată proporția de lemn târziu, la speciile cu diferențe vizibile între lemnul târziu și timpuriu.

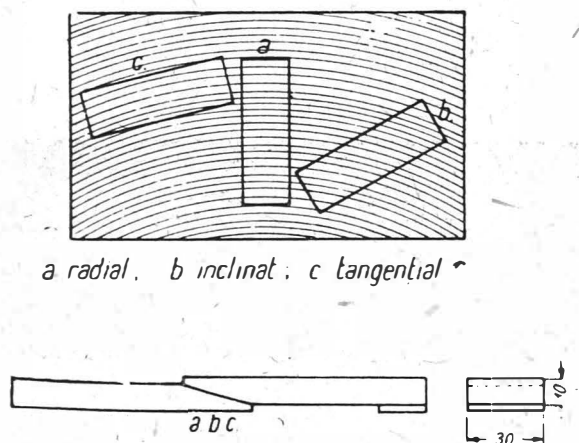
7. INFLUENȚA POZIȚIEI INELELOR ANUALE ASUPRA REZISTENȚEI ÎNCLEIERII

Prescripțiunile fixează poziția inelelor anuale ca în fig. 17 a, astfel ca latura mare a secțiunii pieselor să fie în direcție radială. În practică nu se respectă totdeauna cu strictețe această dispoziție și se fac piese și cu inele anuale înclinate.

Pentru a verifica dacă are vreo influență poziția inelelor anuale în secțiunea transversală a pieselor, am făcut încercări comparative cu piese la care înclinația inelelor este cca 45°. Seria am completat-o cu piese a căror inele anuale sunt paralele cu latura mare a secțiunii. Modul cum s'au tăiat piesele de probă, se vede în fig. 17.

Rezultatele încercărilor sunt cuprinse în tabloul Nr. 5.

Ele nu arată diferențe mari. Nici împrăștierea rezultatelor nu sunt mult diferite. Poate că în numărul redus de încercări nu s'a evidențiat această influență sau ea este mică și a fost acoperită de influența altor factori.



a radial, b inclinat; c tangențial

Fig. 17. — Modul de tăiere a pieselor de probă pentru determinarea influenței poziției inelelor anuale asupra rezistenței încleieturii

TABLOUL Nr. 5. — *Influența poziției inelelor anuale asupra rezistenței încleieturii*

Piese de probă din:	Poziția inelelor anuale	Rezistența încleieturii (kg/cm ²) la piese:		
		Uscate	Umede	Reuscate
Molift . . .	radial . . .	43... 55... 68	34... 46... 53	39... 55... 65
	înclinat . . .	50... 61... 76	44... 53... 60	36... 47... 53
	tangențial . .	48... 59... 70	47... 52... 60	53... 59... 68
Fag	radial . . .	101...117...130	58... 78... 90	84...102...119
	înclinat . . .	93...112...125	61... 79... 96	104...112...122
	tangențial . .	107...120...137	56... 68... 82	100...109...115
Frasin . . .	radial . . .	88... 98...107	56... 64... 68	64... 79... 93
	înclinat . . .	84... 95...105	53... 62... 68	73... 76... 78
	tangențial . .	85... 97...109	61... 65... 70	78... 88... 93

Piesele de probă au fost lipite cu clei din rășini sintetice.

Cifrele dela mijloc reprezintă media a 10 valori. Celelalte sunt valori extreme.

Cu toate că rezultatele nu sunt concludente, pentru a nu se introduce un element neregulat în confecționarea pieselor de probă, poziția inelelor anuale trebuie păstrată mai departe radială.

Piesele cu inelele anuale așezate tangențial sunt bune când materialul are inele înguste. Altfel, la grosimea de 10 mm a pieselor, se ajunge la situația ca o piesă să nu fie formată decât dintr'un inel anual sau două. De aceea, asemenea piese nu pot fi folosite la încercarea puterii de lipire a cleiurilor.

Rupturile acestor piese sunt caracteristice (fig. 18).

Ele se produc prin smulgerea adâncă a zonei de lemn timpuriu, mai puțin rezistent. La fag, care nu are diferențe sensibile între lemnul timpuriu și târziu, ruptura nu se mai face atât de adânc în lemn.

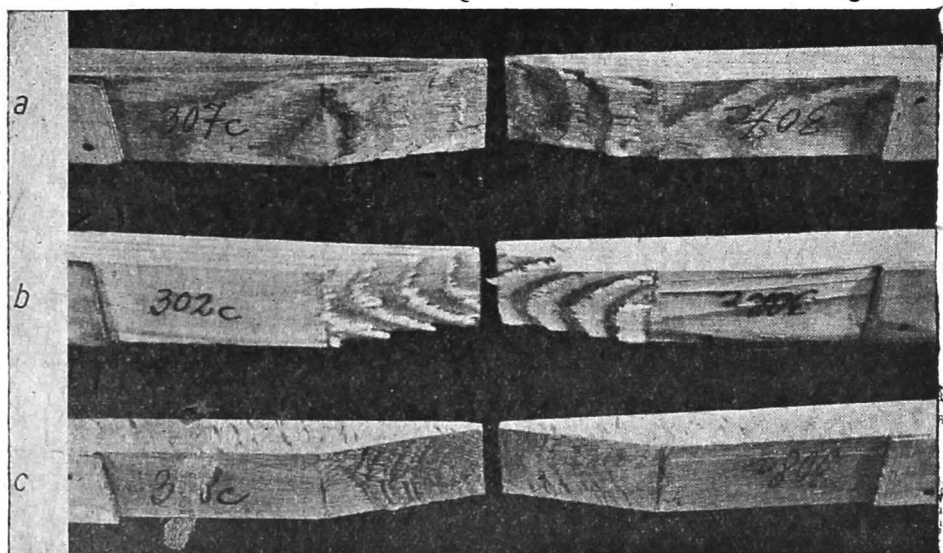


Fig. 18. — Rupturile pieselor de probă cu poziția inelelor anuale tangențială
a gorun, b molift, c fag.

8. INFLUENȚA MODULUI DE PRELUCRARE A SUPRAFETEI DE ÎNCLEIAT ASUPRA REZISTENȚEI ÎNCLEIETURII

Prescripțiunile R.A.L. [43] nu precizează dacă piesa de probă se asprește pe locul încheieturii cu rindeaua dințată sau cu hârtie sticlă. Prescripțiunile D.V.L. din 1928, de asemenea nu spun nimic. Cele din 1923 [3] prevăd ca să se dințeze locul încheieturii cu ajutorul rindelei. Nu se precizează însă, cât de mare să fie dințarea, așa cum se fixează, de exemplu, prin norma engleză [10] ca rindeaua să aibă 20 la 25 dinți pe inch. Norma din 1941 relativă la elicile de avion [5], care prevede piese din specii tari (fagul), nu spune să se asprească suprafața de încheiere.

Sauer și Willach [45] au încercat piese de probă, tăiate în planul de încheiere cu fierăstrău circular și de mână. Piesele cu suprafața mai aspră, făcută cu fierăstrăul de mână, au dat rezultate ceva mai bune.

În general, în literatură i se atribue dințării cu rindeaua sau aspririi cu hârtie sticlă mai mult rolul de a face suprafața de lipire cât mai plană. Se menționează, de asemenea, că o dințare prea mare scade rezistența încheieturii.

În încercările noastre am folosit piese cu suprafața de încheiere tăiată cu fierestrăul circular și piese dințate cu rindeaua cu 10 și cu 9 dinți pe cm.

TABLOUL Nr. 6. — *Influența modului de prelucrare a suprafeței de încheiat asupra rezistenței încheieturii*

Modul de prelucrare a suprafeței de încheiat	Rezistența încheieturii (kg/cm ²) la piese de probă din :				
	Molift	Pin (duramen)	Fag	Fag aburit	Frasin
Tăiată cu pânză de fierestrău circular . .	59	60	103	101	79
Dințată cu rindeaua (10 dinți/cm)	64	74	111	102	97
Dințată cu rindeaua (9 dinți/cm)	60	78	—	102	97

Piesele au fost încheiate cu clei din rășini sintetice și s'au încercat în stare uscată. Cifrele reprezintă medii a 10 valori.

Între rezultatele obținute cu piesele tăiate cu fierăstrăul circular și cu cele dințate, se observă o diferență în plus la cele din urmă. Diferențele cele mai mici sunt date de piesele din molift. Influența celor două dințări încercate este neînsemnată.

În norma de încercare trebuie prevăzută și mărimea dințării. Cea mai potrivită este aceea cu 10 dinți pe cm.

Toate încercările noastre comparative s'au făcut cu piese de probă dințate cu rindeaua cu 10 dinți pe cm.

9. REZISTENȚA ÎNCLEIETURII LA PIESE DE PROBĂ DIN ACEEAȘI SPECIE, ÎNCLEIATE PERECHI ȘI NEPERECHI

În încercările noastre am încheiat totdeauna piesele perechi, astfel ca inelele anuale să se suprapună. Prelucrarea pieselor și încheierea lor în aceste condițiuni necesită o atențiune mai mare. De asemenea pierderile de material sunt mai mari, fiindcă nu se mai folosește perechea bună a unei piese care este rea din cauza lemnului sau a prelucrării.

Am primit pentru încercare și piese de probă încheiate neperechi. Pentru a vedea ce influență are lipirea pieselor neperechi, am făcut o serie de piese de probă tăiate și încheiate ca în fig. 19. Piesele *a* și *b* s'au tăiat din altă bucată de lemn decât piesele *c* și *d*, însă din aceeași specie. Inelele anuale ale bucăților de lemn nu au diferit prea mult.

Rezultatele sunt neconcludente. Se vede doar că ele sunt foarte neregulate. Unele din rezistențele pieselor încheiate neperechi se încadrează celor obținute cu piesele perechi, altele sunt în afara acestora. Probabil că, dacă diferențele dintre mărimea inelelor anuale sunt mai

mari, rezultatele vor fi mai concludente. Vom relua încercările cu asemenea materiale.

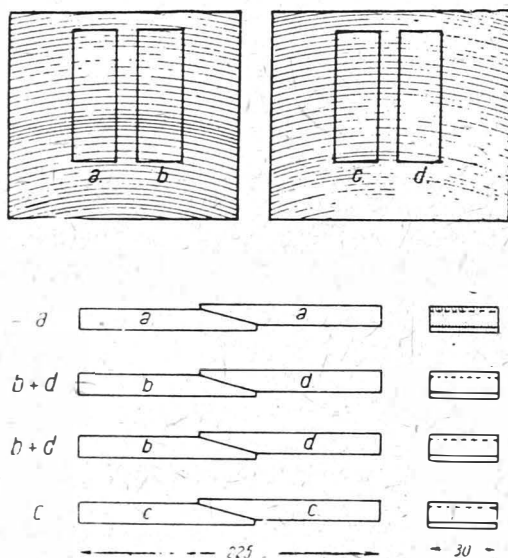


Fig. 19. — Modul de tăiere a pieselor de probă care se încheiază perechi și neperechi

TABLOUL Nr. 7. — Rezistența încheieturii la piese de probă din aceeași specie încheiate perechi și neperechi ca în fig. 19

Piese de probă din:	Felul încheieturii pieselor	Rezistența încheieturii (kg/cm ²) la piese de probă din grupul:					
		1	2	3	4	5	Media
Molift	a	70	61	51	62	59	61
	b + d	43	53	71	52	54	55
	b + d	48	59	59	42	49	53
	c	69	45	42	49	47	50
Fag	a	120	113	111	114	122	116
	b + d	100	123	118	110	119	114
	b + d	123	113	116	102	114	114
	c	110	106	105	106	104	106
Frasin	a	84	93	104	101	98	96
	b + d	105	91	105	104	101	101
	b + d	99	93	97	106	102	99
	c	97	103	107	107	104	104

Piesele de probă au fost încheiate cu clei din rășini sintetice. Incercarea s'a făcut în stare uscată.

Credem că e bine să se rămână la piese perechi, încleiate cu inelele anuale în continuare, pentru a nu introduce în aceste încercări încă un element de nesiguranță.

10. REZISTENȚA ÎNCLEIETURII LA PIESE DE PROBĂ ÎNCLEIATE COMBINAT DIN FAG CU FRASIN ȘI MOLIFT CU PIN

Caietul de sarcini al ORN [39] prevede piese încleiate combinat din fag și frasin, fără a preciza forma și dimensiunile pieselor.

Pentru a se vedea cum se comportă astfel de piese, am făcut o serie de încercări comparative cu piese combinate din fag cu frasin și molift cu duramen de pin.

TABLOUL Nr. 8. — *Rezistența încleieturii la piese de probă încleiate combinat din fag cu frasin sau molift cu pin*

Piese de probă din:	Rezistența încleieturii (kg/cm ²) la piese	
	Uscate	Umede
Fag	100 ... 113 ... 132	47 ... 70 ... 88
Frasin	90 ... 103 ... 121	68 ... 82 ... 95
Fag cu frasin	85 ... 104 ... 122	57 ... 71 ... 79
Molift	43 ... 57 ... 78	35 ... 49 ... 66
Pin (duramen)	64 ... 75 ... 85	43 ... 56 ... 77
Molift cu pin (duramen)	54 ... 64 ... 75	50 ... 55 ... 58

Piesele de probă au fost încleiate cu clei din rășini sintetice.

Cifrele dela mijloc reprezintă medii a 10 valori la piesele combinate și medii a 20 valori la celelalte.

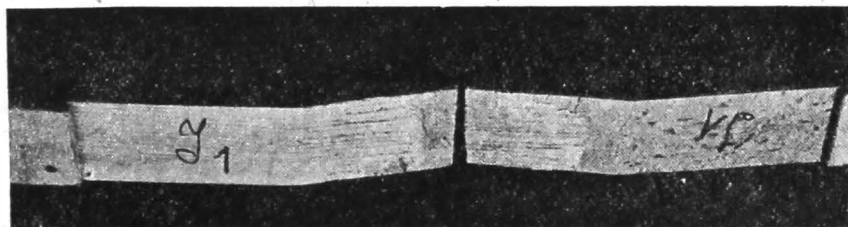


Fig. 20. — Ruptura la piese încleiate combinat fag cu frasin

Rezultatele, la piesele încercate în stare uscată, sunt situate între acelea obținute cu piese dintr'o singură specie și sunt mai apropiate de specia care a dat rezistențe mai mici. Rupturile s'au făcut la toate piesele în lemnul mai puțin rezistent. Astfel, în fig. 20 se vede că rup-

tura este în piesa de frasin, a cărei zonă de lemn timpuriu este mai puțin rezistentă.

Asemenea încercări se pot face în cazuri pe care le-ar cere un anumit fel de construcție, care folosește încleieturi între piese din specii diferite.

Ele nu pot fi fixate ca normă, fiindcă sunt mai nesigure decât cele cu piese dintr'o singură specie.

11. REZISTENȚA ÎNCLEIETURII LA PIESE DE PROBĂ TĂIATE TEȘIT ȘI DREPT DUPĂ PRESCRIPTIUNILE RAL

Prescripțiunile RAL prevăd pentru încercări rapide, de atelier, piese de forma și dimensiunile din fig. 5D. Încercările se fac cu piese în stare uscată.

Pentru a vedea în ce măsură rezultatele încercării de atelier sunt asemenea cu acelea date de piese tip DVL, am făcut încercări cu piese de probă de forma și dimensiunile din fig. 21.

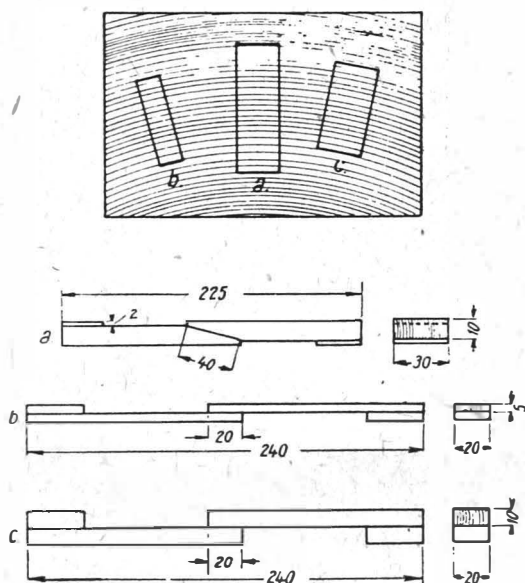


Fig. 21. — Modul de tăiere a pieselor de probă cu planul de încleiere teșit și drept

Piesa din fig. 21 c nu este prevăzută în prescripțiuni. Am introdus-o în încercări, grosimea ei fiind mai apropiată de aceea a pieselor folosite de normele engleze (fig. 5B). Prescripțiunile RAL nu spun care trebuie să fie poziția inelelor anuale la aceste piese și nici dacă suprafața de încleiere se înăsprește cu rindeaua dințată. Pieseile noastre s'au tăiat astfel ca latura mare a secțiunii transversale să aibă direcție

radială față de inelele anuale, iar suprafața de încheiere s'a dințat cu rindeaua.

TABLOUL Nr. 9. — Rezistența încheieturii la piese de probă de tipurile din fig. 21

Piese de probă din:	Piese de probă de tipul	Rezistența încheieturii (kg/cm ²) la piese		
		Uscate	Umede	Reuscate
Pin (duramen) . .	a	70... 79... 87	53... 62... 70	63... 74... 82
	b	51... 61... 66	43... 49... 58	60... 61... 63
	c	69... 79... 90	48... 53... 59	63... 68... 74
Fag . . .	a	102... 113... 127	78... 80... 87	108... 112... 117
	b	65... 81... 103	55... 61... 63	78... 80... 83
	c	86... 103... 123	30... 43... 60	36... 59... 71

Piesele de probă au fost încheiate cu clei din rășini sintetice.

Cifrele din mijloc reprezintă medii din 10 valori; celelalte sunt valori extreme.



Fig. 22. — Rupturi la piesele de probă cu planul de încheiere drept: a și c fag, b și d pin

Rezultatele pieselor drepte și subțiri (fig. 21b), încercate în stare uscată, sunt mai mici decât cele obținute cu piese teșite și anume cu

cca 23% la pin și 28% la fag. Rezultatele pieselor drepte și groase (fig. 21c) sunt mai mici sau egale.

La piesele umede și reuscate rezultatele sunt mai mici. Piesele groase de fag prezintă o scădere mai mare.

Împrăștierea rezultatelor, la încercările în stare uscată, este mai mare la piesele drepte decât la cele teșite.

Rupturile pieselor s'au făcut aproape numai în lemn, așa cum se vede în fig. 22.

Din cele de mai sus se deduce că pentru piesele drepte trebuiesc fixate alte rezistențe limită decât pentru piesele teșite, diferite după specia lemnoasă din care sunt făcute, starea în care se încearcă și cleiul ce se folosește. Prescripțiunile RAL, pentru piese drepte din pin lipite cu clei de caseină, au fixat rezistența de 40...50 kg/cm², față de 55 kg/cm² pentru piese teșite.

Stabilirea mărimii diferenței medii dintre rezultatele celor două tipuri de piese de probă nu se poate face decât pe baza unui număr mare de încercări.

V. INCHEIERE

Din rezultatele încercărilor noastre prealabile se pot deduce unele indicațiuni, care să servească la perfecționarea procedului de încercare. Ele pot folosi de asemenea, la întocmirea programului de încercări în serie, care prin valorile cele mai frecvente, să stabilească cifrele ce trebuiesc luate de bază în viitoarea noastră normă pentru încercarea puterii de lipire a cleiurilor.

București, 25 Februarie 1944.

LITERATURA FOLOSITĂ

1. Baumann, R.: Die bisherigen Ergebnisse der Holzprüfungen in der Materialprüfungsanstalt an der Technischen Hochschule Stuttgart. Berlin, 1922.
2. Bauschinger, J.: Bindekraft von Leimsorten. Bayr. Ind.- u. Gewerbe-Bl., 1884, p. 1 și 210; după referat în Fischer, F. Jahres-Bericht über die Leistungen der chemischen Technologie für das Jahr 1884, p. 1216—1218. Leipzig, 1885.
3. Bauvorschriften für Flugzeuge. Deutscher Luftfahrzeugausschuss April 1933. Berlin.
4. Bauvorschriften für Segelflugzeuge (BVS). Heft 2. Baustoffe. Ausgabe Februar 1940. Reichsluftfahrtministerium, Generalluftzeugmeister. Berlin.
5. Bauvorschriften für Luftschrauben (DVL). Heft. 2 Festigkeit und Baustoffe. Ausgabe März 1941. Reichsluftfahrtministerium, Generalluftzeugmeister. Berlin.
6. Bechhold, H.: Untersuchungen über Klebstoffe. Kolloid-Z. 33 (1923), p. 355—356.
7. Bechhold, H. și Neumann, S.: Studien über Leim und Gelatine. Zeitschrift für angew. Chemie, 37 (1924), p. 534—540.

8. Blankenstein, C.: Leimen von Holz. Holzbearbeitung, Bd. III, AWF. 264. Berlin, 1937.
9. British Standards Institution: Plywood for structurally important parts of aircraft. 4 V. 3. Dec. 1932.
10. British Standards Institution: Liquid and jelly gelatine glues. 5 V. 10. Dec. 1938.
11. Falter & Sohn: [Der Leimprüfungsapparat von], după referat în Zeitschrift für angew. Chemie, 1891.
12. Forest-Prod. Lab.: Information for inspectors of airplane wood. Washington, 1918.
13. Forest. Prod. Lab.: Manual for the inspection of aircraft wood and glue for the United States navy. Washington, 1928.
14. Gaber, E.: Zusammengesetzte Holzbiegeträger als Ersatz für Stahlträger im Hoch- und Brückenbau. Bauwelt 29 (1938), p. 185—188.
15. Gaber, E. și Hoeffgen, H.: Prüfung der Festigkeit von Sperrholzleimen. Die Holzindustrie, 1932, p. 324—325, 335—336.
16. Gerngross, O.: Über den Zusammenhang von hydrolytischem Abbau, Viskosität, Gallertfestigkeit und Bindekraft von Leim und Gelatine. Kolloid-Z. 33 (1923), p. 355—354.
17. Gerngross, O. și Goebel, E.: Chemie und Technologie der Leim- und Gelatine-Fabrikation. Dresden und Leipzig, 1933.
18. Heinemann, A.: Beitrag zur Prüfung des Leimes. Chem. Ztg. 24 (1900), p. 871.
19. Hermann, A. și Köster, J.: Aus der Praxis der Leimfestigkeitsprüfung von Sperrholzplatten. Masch.-Bau, Der Betrieb 14 (1935) p. 161—162.
20. Horn, F. M.: Neuer Apparat zur Untersuchung von Leim; după referat în: Die chemische Industrie 10 (1887), p. 328.
21. Kersten, C.: Holzbauten in ingenieurmässiger Ausführung. Holz als Roh- und Werkstoff 1 (1938), p. 299—302.
22. Kissling, R.: Zur Prüfung des gewöhnlichen Tafelleimes. Chemiker Ztg. 11 (1887), p. 691 și 719—720.
23. Kissling, R.: Zur Prüfung des Tafelleimes. Chem. Ztg. 13 (1889), p. 1667—1668.
24. Kissling, R.: Zur Prüfung des Tafelleimes. Chemiker Ztg. 17 (1893), p. 726—727.
25. Klemm, H.: Neue Leim-Untersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der Kalt-Kunstharzleime. München, 1934.
26. Kollmann, F.: Technologie des Holzes, Berlin, 1936.
27. Kück, W.: Heimische Werkstoffe des Holzflugzeugbaues. Jahrbuch 1937 der deutschen Luftfahrtforschung, p. 1551—1573.
28. Lehmann, E.: Laboratoriumsbuch für die Leim-Industrie. Halle (Saale) 1941.
29. Min. dell'Aeron.: Norme provvisorie di collaudo dei legnami. Roma, 1937.
30. Min. Travaux Publics. Serv. Techn. Aéronautique: Cahier des charges spéciales provisoire relatif à la fourniture des hélices rigides en bois destinées aux appareils volants. Paris, 1922.
31. Min. Travaux Publics, Serv. Techn. Aéronautique: Cahier des charges spéciales provisoires pour la fourniture des placages et bois contreplaqués destinés aux appareils volants. Paris, 1927.
32. Monnin, M.: Les assemblages de bois. Publ. scient. et techn. du Min. de l'Air. Paris, 1933.
33. Möraht, E.: Fortschritte der Verleimung mit Kunststoffen. Kunststoffe 28 (1938), p. 324—325.
34. Möraht, E.: Neuere Klebstoffe und Klebverfahren. Kunststoffe 28 (1938), p. 11—14.
35. Möraht, E.: Die Leimverbindungen im Holzbau. Bauwelt 29 (1938), p. 180—182.

36. M ö r a t h, E.: Die Prüfung der Leime in O. Graf: Die Prüfung nichtmetallischer Baustoffe, p. 712—728. Berlin, 1941.
 37. M ö r a t h, E. și M e r t z, H.: Untersuchungen über die günstigsten Bedingungen bei Leimverbindungen. Mitt. d. Fachauss. f. Holzfragen, H. 14, 1936. Berlin.
 38. N e u m a n n, S.: Die Zerreißfestigkeit von Leimen und deren Beziehung zum Wassergehalt. Kolloid-Z. 33 (1923), p. 356.
 39. O R N.: Caiet de sarcini tip Nr. E 1—26 pentru aprovizionarea administrațiilor publice cu clei de caseină, 1931, București.
 40. P o s t, J.: Chemisch-technische Analyse. vol. II. Braunschweig, 1890.
 41. R A L.: Lieferbedingungen für Haut-, Leder-, Knochen- und Mischleim Nr. 093 A 2. Ausg. März, 1928, Berlin, 1928.
 42. R A L.: Lieferbedingungen und Prüfverfahren für vegetabilische Leime, Klebstoffe und Bindemittel Nr. 280 A, Ausg. Juli 1929. Berlin, 1929.
 43. R A L.: Lieferbedingungen und Prüfverfahren für pulverförmige Kasein-Kaltleime. Nr. 093 C. Ausg. Juli, 1931. Berlin, 1931.
 44. S a u e r, E.: Kolloidchemie und Leimindustrie. II. Die Wertbestimmung des Leims. Kolloid-Z. 33 (1923), p. 40—53.
 45. S a u e r, E. și W i l l a c h, E.: Über die Bestimmung der Fugenfestigkeit hochwertiger Leime. Kolloid-Z. 84 (1938), p. 205—214.
 46. S e e g e r M. și T r e n d e l e n b u r g, R.: Das Holz der forstlich wichtigsten Bäume Mitteleuropas. Mikrophotographien v. Brown, H. P. und Panshin, A. J. Hanover, 1942.
 47. S t o h m a n n, F. și K e r l, B.: Encyklopädisches Handbuch der technischen Chemie. IV. Aufl. V. Bd. Leim, p. 2—82. Braunschweig, 1896.
 48. T r u a x, T. R.: The gluing of wood. U. S. Dep. Agr. Bull. 1500. Washington, 1929.
 49. T u o m o l a, T.: Über die Festigkeitsprüfung des Sperrholzes. Helsinki, 1939 (litogr.).
 50. U. S. A r m y S p e c i f i c a t i o n: Glue, casein (water-resistant) Nr. 3—152 A, Sept. 30, 1931.
-

MĂSURI SPECIALE CE TREBUESC LUATE LA SUDAREA PIESELOR DE FONTĂ ȘI CAUZELE LOR ¹⁾

de Ing. MOCANU DUMITRU REMUS
Asistent la Politehnica din București

În prezent la noi în țară, procedeele moderne de sudură se aplică pe o scară foarte întinsă la reparația și întreținerea materialelor de cale ferată.

Putem să afirmăm, fără exagerare, că în atelierele C.F.R. s'a ajuns ca orice piesă defectă, de orice formă și din orice metal ar fi făcută să poată fi reparată prin sudură, fapt care are o importanță deosebită, mai ales azi când posibilitatea de a confecționa, sau de a importa piese noi, este foarte redusă.

Multe au fost însă dificultățile cari au trebuit să fie înlăturate până s'a ajuns la dezvoltarea pe care o are azi sudura. Fiecare formă, fiecare mărime de piesă și în special fiecare metal, pretinde să i se aplice un tratament deosebit, care trebuie bine studiat de înainte.

În cele ce urmează voi arăta pe scurt tratamentul ce se aplică la sudare pieselor din fontă, menționând măsurile speciale ce trebuiesc luate, față de tratamentul aplicat la sudarea pieselor din oțel.

În fig. Nr. 1 este reprezentată diagrama de solidificare a aliajului fier-carbon, unde este indicată zona corespunzătoare oțelului și zona corespunzătoare fontei.

Fonta întrebuințată în industrie are un conținut în carbon cuprins între 2,5—4%, care poate fi sub formă de grafit (stare stabilă) sau sub formă de carbură de fier (stare meta-stabilă).

În primul caz avem fonta cenușie, care este moale și ușor de prelucrat, iar în al doilea caz avem fonta albă, care este foarte tare și casantă.

Din punct de vedere al sudurii, ne interesează numai fonta cenușie, fiindcă din cauza calităților ce le prezintă, ea este întrebuințată la confecționarea pieselor de mașini și construcții, în timp ce fonta albă se întrebuințează aproape exclusiv numai la fabricarea oțelului.

¹⁾ Comunicare ținută la Asociația Română de Poduri, Sarpante și Incercarea Materialelor, Grupul Român pentru Incercarea Materialelor, în ședința din 31 Martie 1944, în sala *Ion Ionescu*, la Politehnica din București.

Fonta cenușie în afară de carbon conține întotdeauna și o cantitate de siliciu (2—5%), care în timpul răcirii fontei înlesnește formarea grafitului și deci a fontei cenușii.

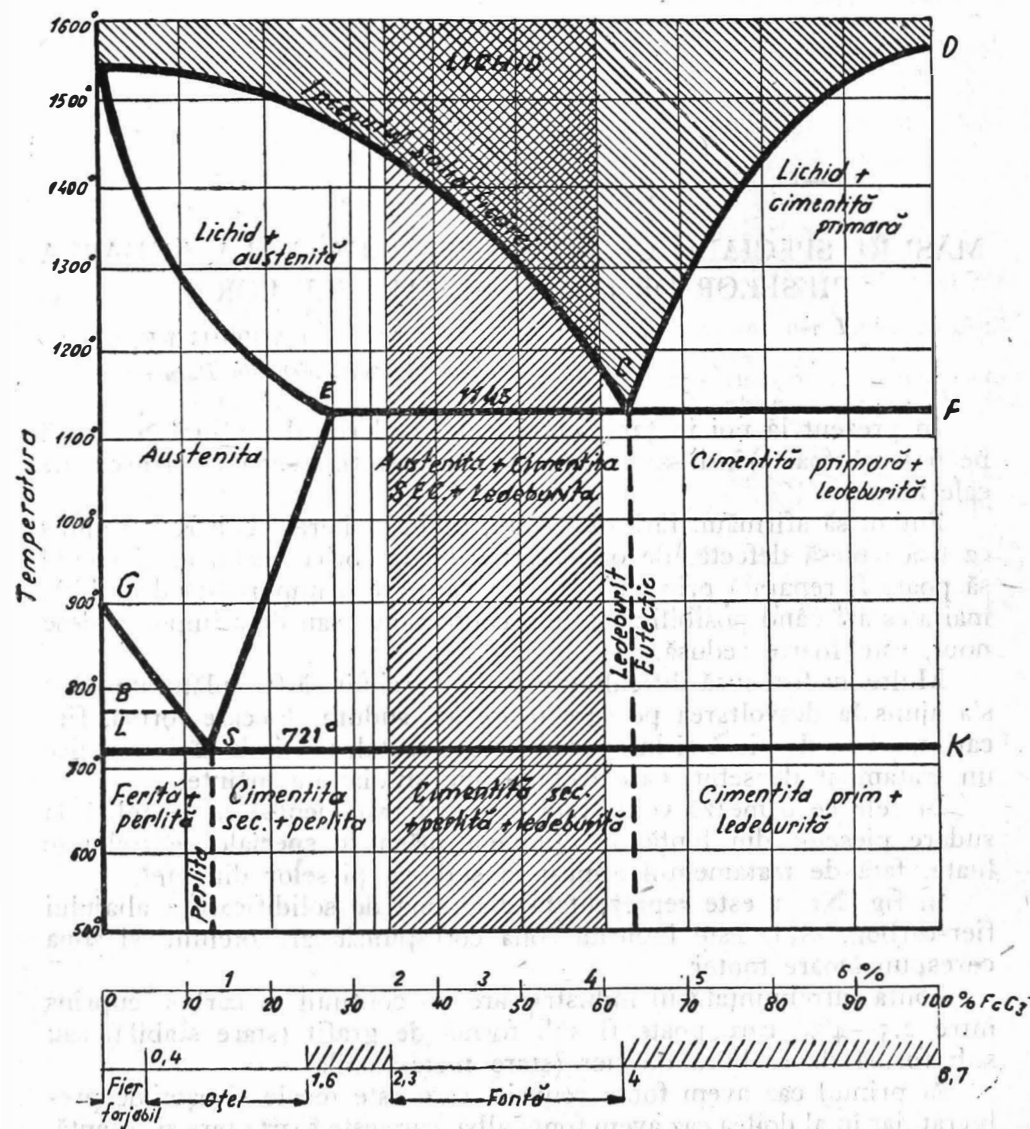


Fig. 1. — Diagrama de solidificare a aliajului Fier-Carbon.

Dificultățile pe care le întâmpinăm la sudarea pieselor de fontă în comparație cu sudarea pieselor din oțel, se datoresc proprietăților cu totul diferite ale fontei, față de proprietățile oțelului, chiar cu conținutul ridicat în carbon.

Înainte de a trece la măsurile speciale ce se iau în practică la sudarea fontei, voi arăta cauzele lor adică: deosebirile între proprietățile fontei și acelea ale oțelului.

1. Fonta se topește la o temperatură cuprinsă între $1180-1350^{\circ}\text{C}$ (după cum se vede în diagrama din fig. 1), deci la o temperatură mai joasă cu $200-300^{\circ}\text{C}$ decât oțelul. În consecință temperatura de topire a fontei, este mai scăzută decât temperatura de topire a oxizilor de fier, cari se formează în timpul sudurii, ceea ce face ca îndepărtarea or să fie dificilă.

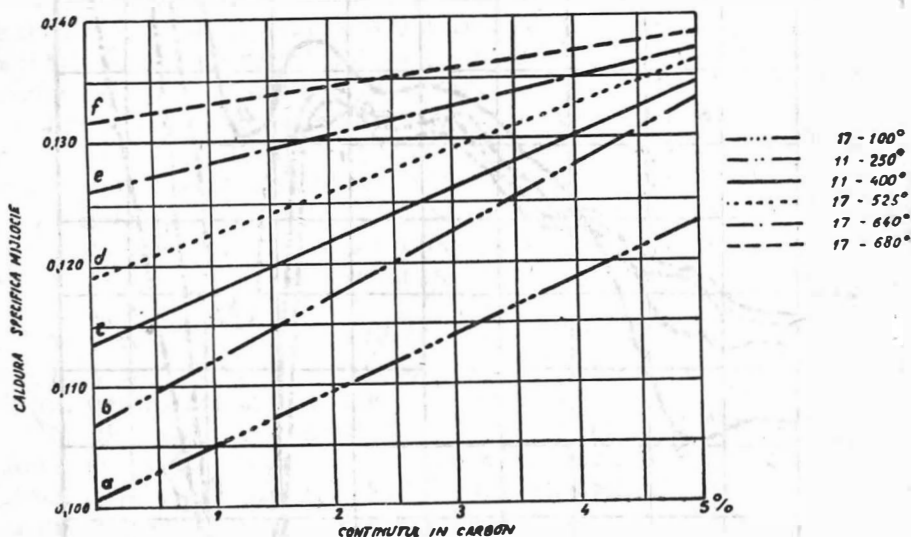


Fig. 2. — Variația căldurii specifice a oțelului și fontei în funcție de temperatură și de conținutul în carbon.

2. Conductibilitatea calorică a fontei este sensibil mai mică decât a oțelului, din care cauză, în cazul fontei vom avea o diferență mare de temperatură, între regiunea sudată a piesei și regiunile învecinate.

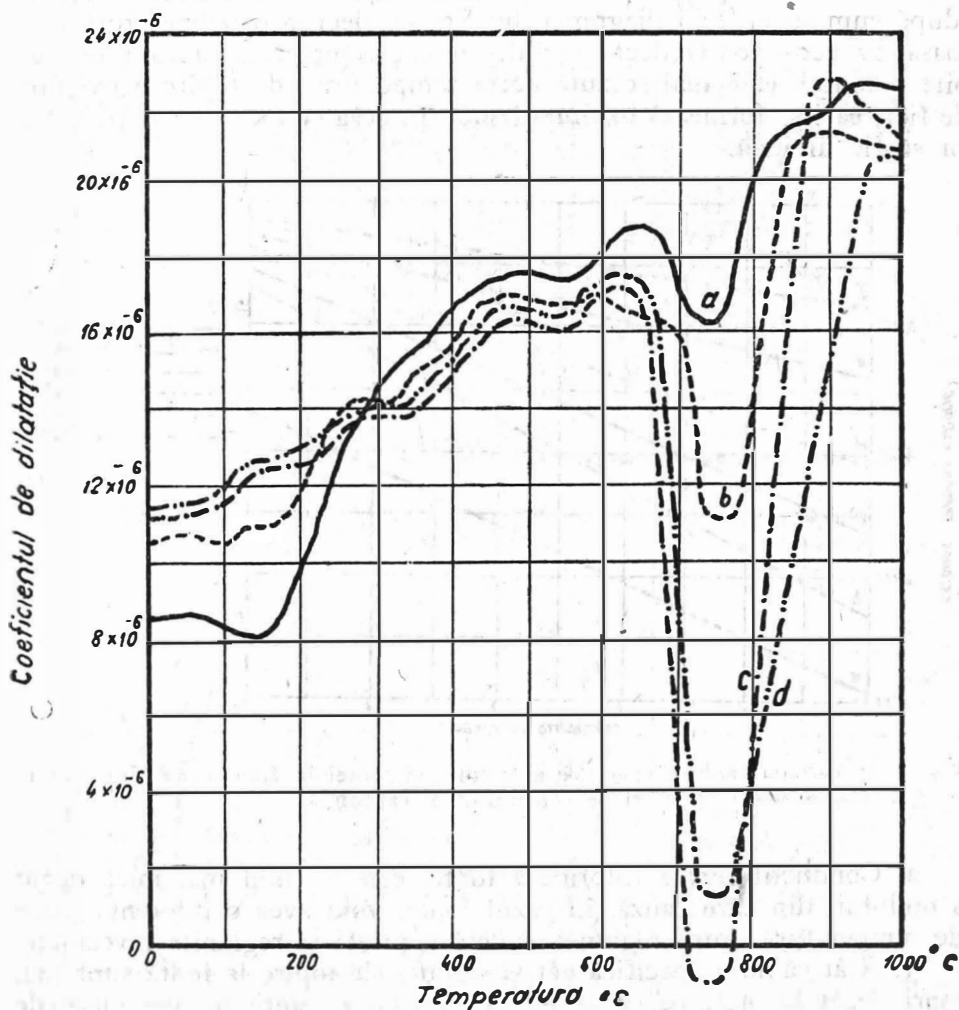
3. Atât căldura specifică cât și căldura de topire la fontă sunt mai mari decât la oțel. În consecință e necesar o cantitate mai mare de căldură pentru topirea unei cantități de fontă decât pentru topirea aceleiași cantități de oțel.

Fig. Nr. 2 arată variațiunea căldurii specifice în funcție de conținutul în carbon și temperatură, unde se poate vedea că la temperaturi mai mici, căldura specifică crește în funcție de conținutul în carbon mai mult decât la temperaturi mari.

4. Coeficientul de dilatație al fontei la temperatura ambiantă este inferior coeficientului de dilatație al oțelului, iar la temperaturi mari (aproape temperaturii de topire a fontei), coeficientul de dilatație al fontei este mai mare (fig. 3).

Diferența mare între valoarea coeficientului de dilatație la temperaturi mari și valoarea lui la temperatura ambiantă, este una din cau-

zele principale a crepăturilor ce se produc la sudarea pieselor de fontă, atunci când nu se iau în prealabil măsuri speciale, pentru eliminarea lor.



VARIAȚIA COEFICIENTULUI DE DILATAȚIE CU TEMPERATURA. (după Driesen)

— a Fontă cu 3,36 % C.

- - - b. Oțel cu 0,81 % C

- · - c. " " 0,65 % C.

· · · d. " " 0,22 % C.

Fig. 3. — Variația coeficientului de dilatație cu temperatura.

5. Coeficientul de elasticitate al fontei este extrem de redus, practic se poate spune că fonta este lipsită complet de elasticitate.

6. Dificultăți la sudarea fontei avem și din cauza posibilității de a se forma zone de fontă albă la marginea sudurii fie din cauza răcirii prea repezi, fie din cauza arderii în timpul sudării a unei părți din siliciul conținut în fontă.

Din cauzele mai sus menționate la sudarea pieselor din fontă se impune luarea următoarelor măsuri, pentru a asigura reușita sudurii.

a) Întrebuințarea unei pudre decapante, care să dizolve oxizii de fier, formați în timpul sudării și să-i ridice la suprafața băii de fontă, sub formă de sgură, care se poate ușor înlătura. Această sgură în timpul sudării protejază materialul topit contra decarburării și îl ferește de contactul cu oxigenul din atmosferă.

La sudarea oxiacetilenică, pentru a evita oxidarea fierului din fonta topită de către oxigenul care eventual ar fi în exces în flacăra de sudat, este recomandat să se lucreze cu o flacăra cu puțin exces de acetilenă. Nu trebuie însă ca excesul să fie prea mare deoarece temperatura flăcării scade cu lipsa de oxigen și topirea fontei s'ar face mai greu. În afară de aceasta, fonta se carburează în regiunea sudată din cauza excesului prea mare de acetilenă.

b) Izvorul de căldură utilizat (flacăra oxiacetilenică sau arcul electric), la sudarea fontei trebuie să fie mai puternic decât la sudarea oțelului, pentru aceeași grosime a materialului.

c) Barele întrebuințate ca material de aport, trebuiesc făcute din fontă de prima calitate, iar pentru a înlătura posibilitatea de formare a fontei albe, din cauza arderii, în timpul sudării, a unei părți din siliciul conținut de fontă, barele de aport trebuiesc să aibă un conținut suplimentar de siliciu (3—5%), care să compenseze pierderea acestui element în timpul sudării.

Pentru a reduce cât mai mult această pierdere, în timpul sudării oxiacetilenice capătul barei de aport nu vine direct în contact cu flacăra, ci rămâne cufundat în baia lichidă.

d) Cea mai dificilă problemă, care se pune la sudarea fontei, este eliminarea tensiunilor interioare. Dacă nu se iau precauțiuni speciale pentru eliminarea lor, de cele mai multe ori apar în piesă crăpături chiar în timpul sudurii, fie în regiunea sudată, fie în altă parte a piesei.

Cauzele principale ale crăpăturilor ce apar la piesele de fontă sudată sunt cele arătate la punctele: 2—3 și 5, adică: conductibilitatea termică mică, variația mare a coeficientului de dilatație cu temperatura, fragilitate mare și în special lipsa completă de elasticitate a fontei.

Normal piesa în timpul sudării este încălzită numai în regiunea în care se face sudura, deci o încălzire localizată pe porțiuni mici și succesive.

În porțiunea încălzită temperatura piesei se ridică până la temperatura de topire a materialului respectiv și scade pe măsură ce ne depărtăm de porțiunea încălzită. Această scădere în cazul fontei după cum am amintit, este mai pronunțată din cauza coeficientului de conductibilitate scăzut al fontei. În timpul răcirii regiunea sudată, va căuta

să se contracteze. Contractia este proporțională cu diferența de temperatură și coeficientul de dilatație termică, ori pentru o regiune oarecare, diferența de temperatură scade cu distanța regiunii respective dela porțiunea sudată, iar coeficientul de dilatație va scădea și el (conf. fig. Nr. 3). Urmează deci că, contractiunea materialului răcit va fi cu atât mai mare, cu cât el se află mai aproape de regiunea sudată. Dacă forma și masa piesei sudate se opun acestei contractii în una sau mai multe direcții, atunci în regiunea care urma să se contracte în direcțiunea respectivă vor lua naștere tensiuni interioare, care de multe ori sunt atât de mari încât provoacă fisuri sau crăpături mai ales în cazul metalelor cu elasticitatea redusă, cum este cazul fontei.

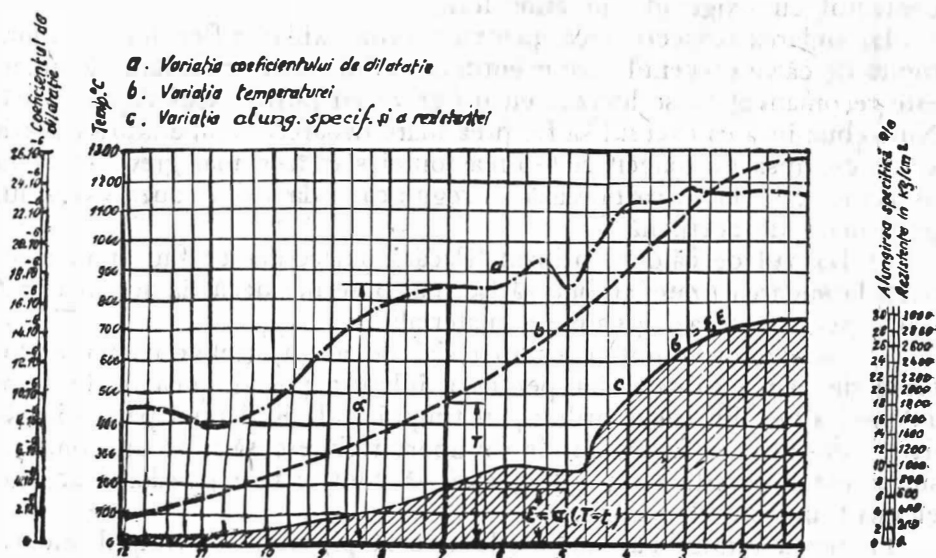


Fig. 4. — Variația tensiunilor interioare la sudarea pieselor de fontă în funcție de distanța dela locul de sudură.

Fenomenul expus mai sus este reprezentat grafic, în principiu, în fig. 4, unde am considerat cazul sudării unei crăpături la o piesă de fontă cu 3,66% C. având peretele cu crăpătura de grosimea constantă și suficient de mică, pentru a putea considera că temperatura lui este aproximativ aceeași pe ambele fețe.

Curba, *a*, din fig. 4 indică variația temperaturii în timpul sudurii iar curba *b*, variația coeficientului de dilatație liniară, funcție de distanța dela locul unde se face sudura într'o secțiune normală pe sudură.

Dilatația liniară specifică într'un punct oarecare are valoarea

$$\varepsilon = \alpha (T - t)$$

Unde *t* este temperatura piesei înainte de a începe sudarea, am presupus $t = 15^{\circ}$, iar α și *T*, sunt ordonatele curbelor *a* și *b*, cores-

punzătoare punctului respectiv pentru care se calculează alungirea specifică.

Cu valorile dilatației liniare specifice astfel obținute am construit curba C . (Fig. 4).

Dilatația piesei, în timpul sudării din cauza spațiului liber existent între marginile crăpăturii ce se sudează, se poate presupune că se face liber, în timpul răcirii, în cazul când forma și masa piesei se opune contracției, în sudură și regiunile învecinate sudurii vor lua naștere tensiuni interioare proporționale cu alungirea liniară specifică.

Admițând că modulul de elasticitate al fontei rămâne constant ($E = 100.000 \text{ kg/cm}^2$), curba C la o altă scară reprezintă variația rezistenței interioare ce ia naștere în piesă, în cazul când contracția regiunii încălzite nu se poate face. Fonta fiind lipsită de elasticitate, în regiunea piesei în care rezistența interioară este superioară rezistenței de rupere în timpul răcirii, vor apare crăpături sau dacă nu au apărut în timpul răcirii nu vor întârzia să apară imediat ce în exploatare piesa va fi supusă la eforturi.

În cele expuse mai sus am presupus că pe toată grosimea piesei temperatura este aceeași. În realitate însă temperatura este mai ridicată pe partea pe care se face sudura, în consecință și rezistențele interioare, vor fi mai mari pe această parte a piesei și deci crăpătura va începe să apară întâi pe partea piesei pe care se face sudarea.

Tensiuni interioare din aceleași cauze iau naștere și la sudarea pieselor de oțel, ele însă sunt mai puțin periculoase din cauza rezistenței și a alungirii mari pe care o are oțelul și datorită faptului că variația rezistenței interioare, funcție de distanța dela regiunea sudată este mai mică decât la fontă, aceasta fiindcă oțelul are un coeficient de conductibilitate termică mai mare decât fonta și coeficientul de dilatație liniară variază mai puțin cu temperatura decât la fontă.

Mijlocul cel mai eficace pentru a evita producerea tensiunilor interioare este încălzirea prealabilă, totală sau parțială a piesei.

Încălzirea se face în cuptoare fixe demontabile construite din cărămizi refractare.

Combustibilul întrebuintat pentru încălzirea piesei, trebuie să îndeplinească următoarele condițiuni:

1. Să nu aibă nevoie pentru ardere de un curent de aer artificial, fiindcă orice curent de aer în jurul piesei încălzite este dăunător.
2. Să nu producă călduri locale prea mari.
3. Să nu depună, în timpul arderii, impurități pe suprafața piesei care ar putea împiedeca transmiterea căldurii.
4. Să nu conțină sulf.

Dintre combustibilii ușor accesibili cel care îndeplinește în măsură mai mare aceste condițiuni este cărbunele de lemn.

Încălzirea piesei trebuie să se facă cât mai uniform posibil, în care scop trebuie luate măsuri, ca focul să se întindă cu o viteză cât mai mică, pentru care motiv, cărbunii care se aprind mai întâi sunt cei dela partea superioară a cuptorului, focul propagându-se astfel de sus în jos. Aerul necesar arderii intră în cuptor prin câteva rosturi lăsate

între cărămizi, la partea inferioară a cuptorului. După 2—3 ore dela aprinderea focului se astupă și aceste rosturi, iar aerul necesar continuării arderii intră numai pe la partea superioară a cuptorului, viteza de ardere și deci de încălzire a piesei fiind mai redusă. Timpul necesar pentru încălzirea prealabilă a piesei depinde de forma și mărimea piesei în medie, variază între 7—10 ore.

Temperatura până la care se merge cu preîncălzirea variază între $700-800^{\circ}\text{C}$. Nu este recomandat, în special pentru piese mari, să se depășească temperatura de 800°C , fiindcă la temperaturi mai mari există pericolul ca piesa să se deformeze sub acțiunea greutății proprii.

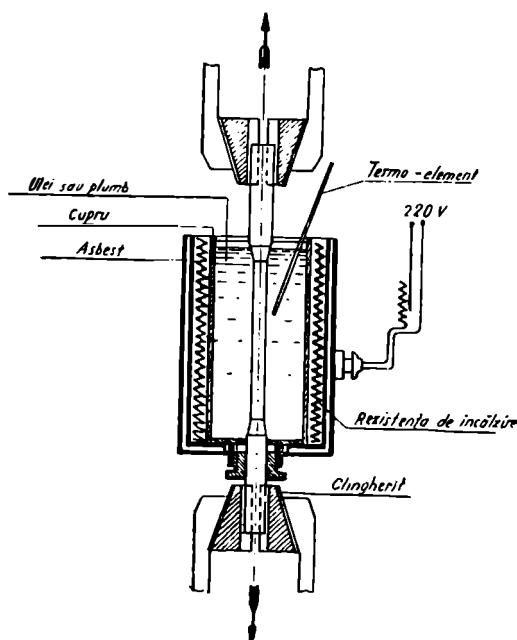


Fig. 5. — Dispozitivul pentru încălzirea epruvetei pentru determinarea rezistenței de rupere a fontei la diferite temperaturi.

Deformarea piesei la temperaturi mari se datorește faptului că rezistența materialului piesei scade cu creșterea temperaturii. Această scădere este cu atât mai pronunțată cu cât temperatura materialului este mai aproape de temperatura sa de fuziune. Am ajuns la această concluzie în urma rezultatelor obținute la încercările făcute în laboratorul secției de sudură dela atelierele Grivița pentru a determina variația rezistenței de rupere a fontei la diferite temperaturi.

În fig. 5, am reprezentat schematic dispozitivul întrebuințat pentru încălzirea eprubetei la diferite temperaturi.

Încercările s'au făcut cu eprubete din fontă cenușie, (turnate din aceeași încărcătură), având un conținut în carbon de 3,7%.

La examenul microscopic al fontei nu s'au văzut pori mai mari de 0,1 mm. Structura: perlită, steadită și grafit în lame până la 0,3 mm (fig. 6).

Rezultatele obținute sunt trecute în alăturatul tablou iar variația rezistenței de rupere în funcție de temperatură, este arătată în diagrama din fig. 7. Examinând această diagramă se vede că rezistența fontei scade foarte repede pentru temperatura superioară temperaturii de 800 °C, motiv pentru care încălzirea prealabilă a pieselor mari de fontă nu se recomandă să se facă la temperaturi superioare acesteia.

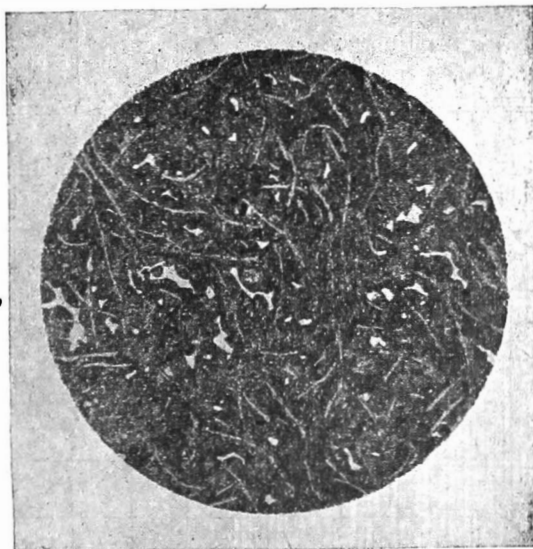


Fig. 6. — Fotografia structurii fontei cu care s'au făcut încercările.

Piesa se așează în cuptor astfel încât partea la care se face sudarea să fie deasupra. Piesa este sudată în stare caldă și dacă în timpul sudării, partea piesei care este descoperită începe să se răcească, se intervine cu flacăra oxiacetilenică pentru a-i ridica temperatura din nou.

Sudarea se face de obicei electric pentru suduri orizontale, și oxiacetilenic în partea ce se sudează în altă poziție.

Fonta fiind foarte fluidă în stare topită, e necesar în special la sudarea electrică, construirea unui model în jurul locului unde se face sudarea, pentru a opri curgerea fontei topită.

La sudarea oxiacetilenică, curgerea o putem împiedeca printr'o manevră corespunzătoare a barei de aport și a flăcării.

Din acest motiv sudarea fontei la poziție se face numai oxiacetilenic. Materialul modelului care vine în contact cu fonta topită trebuie să îndeplinească următoarele condițiuni:

1. Să nu se descompună la temperatura arcului electric.

2. Să fie rău conductor de căldură, pentru a împiedeca răcirea repede a fontei, deci formarea fontei albe la marginile sudurii.

Punctul	Temperatura °C	Ω	P	$\sigma = \frac{P}{\Omega}$	Baia de încălzire a epruvetei	OBSERVAȚIUNI
		Secțiunea epruvetei cm ²	Forța de rupere kg.	Rezistență kg/cm ²		
1	15	0,787	1910	2430	ulei plumb » » » »	
2	200	0,785	1800	2295		
3	400	0,784	1500	1911		
4	520	0,785	1390	1770		
5	650	0,786	1180	1500		
6	780	0,784	990	1263		
7	940	0,785	420	515		

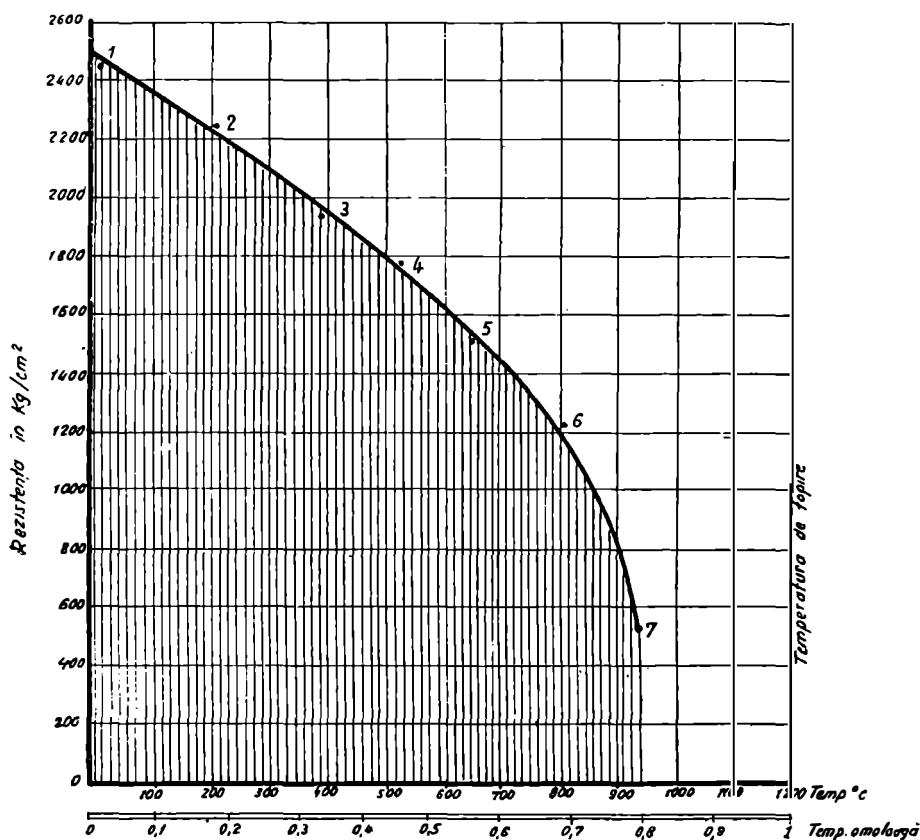


Fig. 7. — Variația rezistenței de rupere a fontei cu temperatura.

3. Să permită evacuarea gazelor ce se produc în timpul sudării. Materialul care îndeplinește condițiile de mai sus este cărbunele de retortă, pe care înainte îl importam din Germania.

Văzând însă că posibilitățile de a fi aprovizionați de peste graniță cu acest material, din cauza împrejurărilor, sunt din ce în ce mai reduse, am căutat să ne fabricăm noi cărbunii de retortă necesari. După numeroase încercări cu diferite rețete am ajuns azi, să putem fabrica cărbuni de retortă care au cca 90% din calitățile cărbunilor primiți înainte din străinătate.

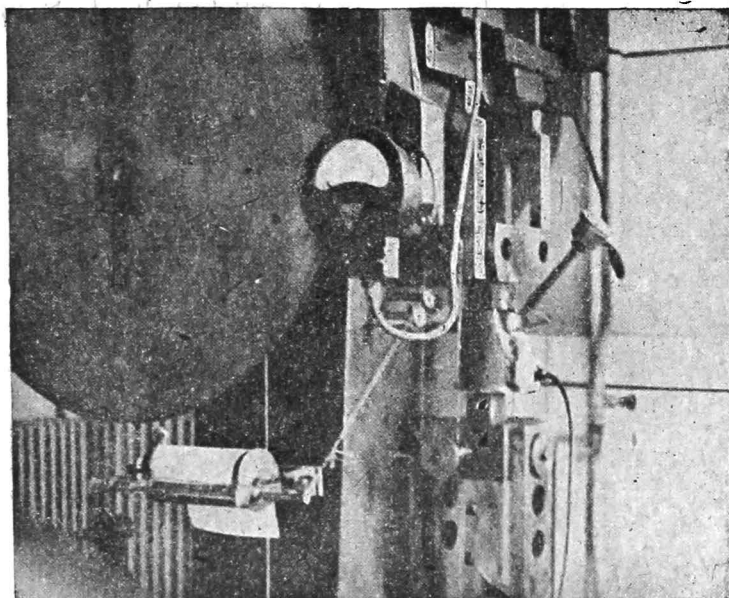


Fig. 8. — Fotografie luată în timpul încercării pentru determinarea rezistenței fontei la diferite temperaturi.

Piesa după sudare este lăsată în cuptor să se răcească cât mai încet posibil, luând măsuri ca tot timpul să fie ferită de curenți de aer.

Răcirea piesei durează 20—30 ore după mărimea ei.

Aplicând cu grijă acest tratament termic înainte și după sudarea piesei, putem înlătura complet sau în parte producerea tensiunilor interioare în piesa sudată.

Modul cum se aplică în practică acest tratament depinde de forma și dimensiunile piesei, de locul unde trebuie sudată piesa și felul crăpăturii, precum și de faptul dacă piesa a mai fost sau nu sudată. Este imposibil de a stabili o regulă fixă în ce privește încălzirea prealabilă.

Personalul specialist este singurul în măsură să stabilească în fiecare caz, dacă piesei este nevoie să i se facă o încălzire prealabilă inte-

grală sau locală, sau poate nici una nici alta, cum este cazul la piesele mici și simple care se pot suda la rece.

Sudura la rece se face în general cu arcul electric care încălzește piesa pe o suprafață mult mai mică decât flacăra oxiacetilenică și deci tensiunile interioare sunt mai reduse.

Făcând abstracție de tensiunile interioare, calitatea sudurii făcută la rece, este mult inferioară sudurii făcută la cald.

Sudura la rece este așa de dură încât nu poate fi prelucrată decât prin polizare, pe când sudura făcută la cald este moale și ușor prelucrabilă.

Nr. de ordine	ALCĂTUIREA CABLELOR								REZISTENȚA FIRELOR				REZISTENȚA LA RUPERE A CABLULUI							OBSERVAȚIUNI
	Diametrul brut mm	Nr. toroanelor de oțel	Diametrul mediu al toronului mm	Diametrul inimii de câneapă mm.	Nr. Șuvițelor inimii	Nr. de fire de oțel la toron	Nr. total de fire	Greutatea cabl. kg/ml	Diametrul mediu al firului mm	Secția medie a firului mm ²	Sarcina medie de rupere a firului kg	Rezistența medie pe fir kg/mm ²	Secția totală netă a cablului mm ²	Sarcina totală de rupere kg.	Rezistența la rupere a cablului kg/mm ²	Lungimea încercată mm	Lungimea la rupere mm	Lungirea în momentul ruperii mm	Lungirea %	
1	16,6 × 81	32	5,0	—	—	32 × 7	224	—	1,602	2,014	269,76	133,95	—	—	—	—	—	—	—	lat de extracție
2	17,0 × 80,5	32	4,7	—	—	32 × 7	224	—	1,60	2,009	268,68	133,65	—	—	—	—	—	—	—	
3	10,1 × 67,4	32	3,5	—	—	32 × 7	224	—	1,190	1,111	168,96	152,0	249,00	34860	140,0	970	1005	35	3,60	
4	10,0 × 66,5	32	3,5	—	—	32 × 7	224	—	1,199	1,117	167,06	149,56	250,21	34600	138,28	978	1010	32	3,27	rotund de extracție
5	28,5	6	9,0	—	—	19	114	—	1,808	2,566	434,2	172,8	—	—	—	—	—	—	—	
6	28,4	6	9,0	—	—	19	114	—	1,81	2,574	—	—	293,43	40750	138,8	495	514	19	3,5	
7	28,4	6	9,0	—	—	19	114	—	1,805	2,559	427,7	167,8	—	—	—	—	—	—	—	»
8	28,3	6	9,0	—	—	19	114	—	1,805	2,559	438,0	171,4	—	—	—	—	—	—	—	
9	28,3	6	9,0	—	—	19	114	—	1,805	2,557	—	—	291,55	41860	143,5	408	427	19	4,6	
10	28,5	6	9,0	—	—	19	114	—	1,814	2,582	—	—	294,35	40060	136,1	478	497	19	3,97	»
11	28,5	6	9,0	—	—	19	114	—	1,791	2,517	430,1	170,8	—	—	—	—	—	—	—	
12	28,5	6	9,0	—	—	19	114	—	1,820	2,601	—	—	296,56	39930	134,6	542	561	19	3,5	
13	27,8	6	9,5	13,9	3	37	222	—	1,24	1,207	—	—	267,95	39250	146,5	422	445	23	5,45	»
14	27,6	6	9,6	13,9	3	37	222	—	1,26	1,246	—	—	276,78	35360	127,8	430	443	13	3,02	
15	27,3	6	9,9	13	—	37	222	—	1,270	2,268	—	—	281,44	38790	137,8	426	443	17	4,0	
16	27,5	6	9,2	13	—	37	222	—	1,266	1,251	—	—	279,47	30300	137,0	405	421	16	4,0	»
17	26,4	6	9,2	14,0	3	37	222	—	1,276	1,279	167,78	131,19	—	—	—	—	—	—	—	
18	26,4	6	9,2	14,6	3	37	222	—	1,257	1,239	164,50	132,83	—	—	—	—	—	—	—	
19	25,5	6	8,1	10,1	26	15	90	—	1,899	2,831	—	—	237,84	38100	160,18	527	553	26	4,93	»
20	25,5	6	8,0	11,6	26	—	94	—	1,886	2,794	—	—	234,69	33750	143,80	477	492	15	3,14	
21	22,7	7	6,6	11,0	27	19	133	—	1,315	1,352	—	—	179,88	27100	150,65	506	527	21	4,15	
22	22,6	6	7,0	11,6	21	19	114	—	1,409	1,559	—	—	177,82	28860	125,74	625	643	18	2,88	»
23	22,5	7	0,65	13	—	19	133	—	1,33	1,389	—	—	184,78	24060	130,20	763	782	19	2,5	
24	22,0	6	0,8	1,04	1	19	114	—	1,43	1,606	—	—	183,09	20900	130,50	650	666	16	2,4	
25	23,0	—	—	—	—	—	18	—	4,81	18,162	2428	133,6	—	40222	(evaluată)	—	—	—	—	funicular cablu vechi purtător
26	22,5	—	—	—	—	—	18	—	1,88	18,697	2375	127,0	—	39330	(evaluată)	—	—	—	—	
27	13,5	6	4,5	7,0	—	7	42	—	1,52	1,814	—	—	76,27	10190	133,6	680	697	17	2,5	
28	33	—	—	—	—	—	35	5,610	3,98	12,441	1446	116,2	—	72760	(evaluată)	—	—	—	—	cablu vechi trăgător funicular
29	30	—	—	—	—	—	37	4,360	4,23	14,05	2189	155,7	—	—	—	—	—	—	—	
30	26	—	—	—	—	—	36	3,578	3,17	7,892	853	108,1	—	44610	(evaluată)	—	—	—	—	
31	25	—	—	—	—	—	19	3,010	4,98	19,478	3003	154,2	—	—	—	—	—	—	—	»
32	11,5	6	3,8	6,0	—	14	84	—	0,87	0,594	—	—	49,93	7160	143,4	995	1021	26	2,61	
33	11,0	6	2,25	—	—	19	114	—	0,709	0,395	61,08	159,58	45,06	6730	149,34	878	898	20	2,28	
34	10,5	6	3,5	6,1	8	19	114	—	0,683	0,366	—	—	41,77	7130	170,70	723	752	29	4,01	»
35	9,5	6	3	3,2	5	27	112	—	0,49	0,188	—	—	30,52	3890	127,4	948	969	21	2,21	
36	11,2	6	3,8	4,8	12	19	114	—	0,718	0,403	—	—	46,13	6160	133,51	806	852	46	5,70	
37	10	6	3,3	4,5	11	19	114	—	0,647	0,529	—	—	37,48	4790	127,79	815	832	17	2,08	sârmă zincată
38	9,3	6	3,23	3,01	6	19	114	—	0,617	0,298	—	—	34,06	4400	129,18	804	835	31	3,69	
39	7,5	—	—	—	—	—	7	0,772	2,50	4,948	625	128,3	34,64	4380	125,8	600	623,6	23,6	3,9	

N O T E

INCERCAREA CABLELOR IN 1943

Laboratorul de rezistență și încercări de materiale al Politehnicei din București face încercări de cable, ce îi sunt supuse de diferite întreprinderi. Încercările se fac după următoarele norme.

O încercare stabilește rezistența cablului pe fire. Pentru aceasta se taie o bucată din cablu și se desfac firele. Se aleg 50 fire, care sunt măsurate cu toată grija cu micrometrul și supuse fiecare la întindere, stabilindu-se sarcina la rupere. Se calculează pe urmă secția firului și rezistența lui, făcându-se valoarea medie a acestora pentru cele 50 fire.

Încercarea pe fire cere o forță mică de rupere și ea se face pe o mașină Amsler-Laffon de 5 tone, măsurându-se în general cu scara mică până la o tonă.

Rezistența la rupere a cablului în totalitatea lui se face pe o altă bucată de cablu. Forțele de rupere fiind în general mari se întrebuințează mașina Werder de 100 tone. Pentru a se obține un rezultat bun trebuie asigurată fixarea capetelor cablului în mașină. Aceasta se face desfăcând ușor firele ce compun cablul, se așează într-o formă conică, și se toarnă o compoziție care fixează firele și formează în același timp un cap rigid, care se poate fixa în fălcile mașinei de încercat.

La această operație de turnare a capetelor cablului, nu trebuie să se întrebuințeze temperaturi prea mari care ar putea schimba natura firelor și aduce o rupere a lui tocmai la secția de fixare.

Se determină prin încercarea în mașină sarcina totală de rupere a cablului. Pentru a afla rezistența se evaluează secția cablului din numărul de fire, înmulțit cu secția medie a unui fir, aflată în prealabil din măsurarea celor 50 fire. Nu s'ar putea afla secția efectivă, măsurând toate firele, iar rezultatul mediu nu este mult depărtat de realitate.

Se măsoară și deformația cablului fixând două repere în stare neîncărcată și se determină lungimea inițială, iar la rupere se află din nou lungimea între aceste repere. Diferența între aceste două măsuri este lungirea la rupere care se raportează la lungimea inițială și se dă în procente.

Ruperea cablului nu se produce brusc, ca la barele de oțel, ci întotdeauna prin cedarea unor fire, care plesnesc, micșorează secția utilă și aduc astfel ruperea cablului.

Încercarea este completată cu descrierea cablului în care se arată modul de alcătuire, diametrul brut, numărul toroanelor de oțel, diametrul lor, diametrul șuvițelor de cânepă și numărul lor, numărul de fire de oțel la toron, la numărul total de fire. Aceste date caracterizează cablul încercat.

În tabloul alăturat se dau încercările făcute în anul 1943 asupra a 39 cable diferite.

Primele 4 cable sunt cable de extracție plate, cu secție dreptunghiulară. Următoarele 5—24 sunt cable de extracție rotunde așezate în ordinea mărimii. Rezis-

tențele arătate la încercarea pe fire merg până la 170 kg/mm^2 , la încercarea pe cablul întreg rezistențele arată valori mai mici până la 160 kg/mm^2 . În orice caz aceste valori arată o calitate bună de oțel, care va da satisfacție în timpul exploataării.

Cablele 25—31 sunt cable pentru funicular, unele din ele vechi, încercate pentru verificare, altele noi. La acestea nu s'a putut face încercarea la rupere a cablului întreg, așa încât sarcina totală a fost indicată prin evaluare, înmulțind sarcina medie a unui fir cu numărul firelor.

Cablele 32—35 sunt pentru ascensor. Ele au secții mai mici, fire mai subțiri așa în cât sarcina totală de rupere este mai mică. Totuși rezistența este ridicată, ea arătând valori între $127—170 \text{ kg/mm}^2$.

Ultimele patru cabluri sunt din sârmă zincată, și sarcinile ce le arată sunt mai mici.

Lungirea cablului, determinată cum s'a spus mai sus și dată în tablou, este nu numai lungirea materialului, ci este o deformare mai complicată ce rezultă din lunecarea firelor înfășurate în elice și deformarea lor. Ea ne dă o indicație pentru a evalua lungimea cablului sub sarcină, la lungimi mari.

Comparând aceste rezultate cu cele indicate de Hütte (Vol. II, Ed. 25, pag. 711-712) unde sunt date unele cable de extracție cu 114 și 222 fire, se vede că rezultatele obținute la experiență sunt foarte bune. Cablul de 222 fire la rezistența de 160 kg/mm^2 dă o sarcină de rupere calculată pentru diametrul $1,2—1,3 \text{ mm}$ la $40.180—47.150 \text{ kg}$. pe când experiența a dat sarcina de rupere maximum 39.250 kg .

Cablul de 114 fire, dă o sarcină de rupere calculată pentru diametrul $1,4 \text{ mm}$ de 28.060 kg pe când experiența se dă 22.360 kg . Pentru diametrul de $1,8 \text{ mm}$ nu sunt date în Hütte, dar se vede că sarcinile de rupere sunt indicate.

Datele din acest tablou, deduse de experiență pot fi folosite pentru consultare în cazuri analoge pentru a aprecia sarcina ce o poate suporta un cablu. Dar cel mai bun lucru este tot încercarea. Și această încercare a cablurilor ar trebui făcută periodic.

C. T.

SUMARELE REVISTELOR

GAZETA MATEMATICĂ. Anul XLIX, 1943, Nr. 1 din Septembrie. Lista membrilor Societății «Gazeta Matematică» — Membrii decedați. — Premiile, bursele și publicațiile Societății «Gazeta Matematică» — Gh. D. Simionescu, Forțe dirijate după laturile unui triunghi. — Comisiunea pentru premii, Raport pentru acordarea premiului «General Sc. Panaitescu».

Idem, Anul XLIX, 1943 Nr. 2 din Octombrie: G-ral Gh. I. Popescu, Din proprietățile patruleterelor complete. — Victor Marian, Maximilian Hell (Holl) și activitatea sa la Cluj. — Cpt. I. Gh. Zamfirescu, O problemă de cinematică. — Concursul «Gazetei Matematice» din 1944. Delegația Societății:

Idem, Anul XLIX, 1943, Nr. 3 din Noembrie: Ion Ionescu, Valoarea numărului ζ . — Comandor I. Linteș, Operațiuni cu numerele lui Legendre. — I. C. Vasiliu, Extinderea în spațiu a unei teoreme a d-lui profesor Pompeiu. — I. B. Florescu, O problemă cu pătrate. — D. Barbilian, Cilindrul analagmatic. — Comisiunea pentru premii, Raport pentru decernarea premiului «Vasile Conta».

Idem, Anul XLIX, 1943 Nr. 4 din Decembrie: G-ral Gh. Buicliu, Centenarul Artileriei Române. — Comandor I. Linteș, Schițarea unei balistice aeriene. — Cuvântul d-lui General de Corp de Armată V. Atanasiu în ședința dela 29 Noembrie 1943. — Cpt. I. Gr. Zamfirescu, O problemă de mecanică artileristică. — Slt. Const. Pantelimon, Asupra teoremei lui Robert-Duchesne. — Adrian Gheorghiu, Un șir de desfășurate succesive.

Idem, Anul XLIX, 1944, Nr. 5 din Ianuarie: I. Ionescu, 2. — A. Dobrescu, Configurația formată de paralele duse printr'un punct la laturile unui triunghi. — V. Vălcovici, O problemă de mecanică artileristică. — Comisiunea pentru premii, Raport pentru decernarea premiului «Nicolae G. Botcă».

Idem, Anul XLIX, 1944, Nr. 6 din Februarie: M. Ghermănescu, Indicatori, puteri de numere întregi. — Șerban Gheorghiu, Asupra cercurilor de asemănare. — Adrian Gheorghiu, Probleme de geometrie. — Delegația Societății, Concursul «Gazetei Matematice».

Idem, Anul XLIX, 1944, Nr. 7 din Martie: Al. Stoenescu, Un an dela moartea lui A. G. Ioachimescu. — Ing. O. S. Ianculescu, Formule pentru calculul suprafețelor laterale ale solidelor rezultate din tăierea unui con circular drept cu un plan. — I. V. Nătieș, Patrate isofinale. — N. T. Donciu, Asupra unei metode pentru calculul unghiurilor lui Euler. — Gh. D. Simionescu, O metodă pentru scrierea ecuației tangentelor dintr'un punct exterior la cerc și sferă. Consecințe pentru conice. Comisiunea pentru premii, Raportul Comisiunii pentru premii de aritmetică.

Idem, Anul XLIX, 1944, Nr. 8 din Aprilie: Ing. O. S. Ianculescu, Formule pentru calculul suprafețelor laterale ale solidelor rezultate din tăierea unui con circular drept ca un plan. — N. T. Donciu, Asupra unei clase de identități algebrice. — Ioan A. Ilie, Generalizarea cubicei lui Darboux. — C. Ionescu-Bujor, Asupra unei asocieri de linii și suprafețe. — Comisiunea pentru premii, premiul «Inginer Alexandru Roșu». — Delegația Societății, Concursul «Gazetei Matematice».

Idem, Anul XLIX, 1944, Nr. 9 din Mai: Ing. O. S. Ianculescu, Formule pentru calculul suprafețelor laterale ale solidelor rezultate din tăierea unui con circular drept cu un plan (urmare și sfârșit). — *Comisiunea pentru premii*, Raport pentru acordarea premiului de algebră (A. G. Ioachimescu).

Idem, Anul XLIX, 1944, Nr. 10 din Iunie: Comandor I. Linteș, Indicatorul unei sume. — *Mircea D. Popa*, Asupra dreptei Wallace-Simpson. — *Șerban Gheorghiu*, Asupra hipococipidei cu trei puncte de înapoiere. — *T. Vescan*, Considerațiuni asupra rezolvării ecuației lui Laplace în coordonate toroidale. — *Comisiunea pentru premii*, Raport asupra premiului « V. Cristescu ».

Idem, Anul XLIX, 1944, Nr. 11 din Iulie: I. Ionescu, Rezultatele exercițiilor numerice abstracte. — *P. Poulet* Multiperfecte și amiabile inedite. — *G-l Gh. I. Popescu*, O problemă din geometria triunghiului. — *N. N. Mihăileanu*, Generalizări ale eclipsei lui Steiner și cubicei lui Darboux.

Idem, Anul XLIX, 1944, Nr. 12 din Septembrie: Comandor I. Linteș, Indicatorul de ordin superior al unei sume și al unui produs. — *C. Ionescu-Bujor*, O pagină a profesorului Gheorghe Țițeica. — *N. Gaiu*, O aplicație a teoremei lui Cesaro. — *P. P. Drăghicescu*, Despre hipociclodă lui Steiner. — *Comisiunea pentru premii*, Raport pentru decernarea premiului « Spiru Haret ».

